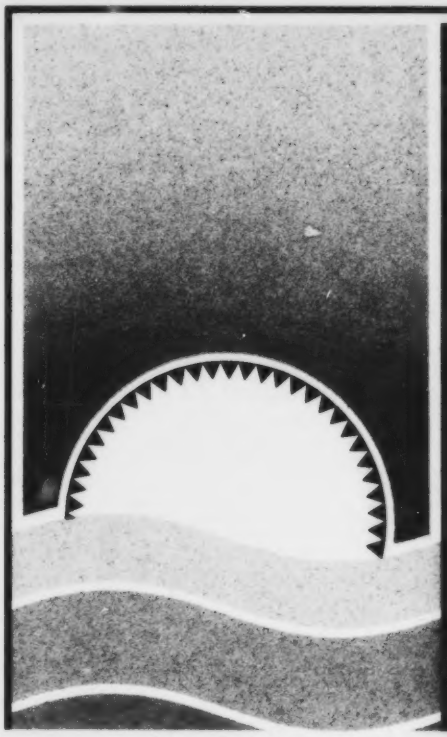
Circ Policy

CCME

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement
Canadian Council of Ministers of the Environment



PLAN DE GESTION

POUR

les oxydes d'azote (NO_x)

ET

les composés organiques volatils (COV)

Environment Canada Environnement

Rapport (Conseil canadien des ministres de l'environnement)
Date: 901100 TRE31F

TD 182 R4714 3001197H
OOFF EXC 1

Phase I

Novembre 1990

CCME-EPC/TRE-31F

92-03006/

CCME

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement

Canadian Council of Ministers of the Environment

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) est la principale tribune intergouvernementale au Canada qui permette la discussion et la mise en oeuvre d'initiatives conjointes sur des questions environnementales d'envergure nationale, internationale et mondiale. Au moins deux fois par an, les ministres de l'environnement des dix provinces, du gouvernement fédéral et des deux territoires se réunissent pour discuter de problèmes environnementaux, échanger des renseignements, prendre des décisions et élaborer des lignes directrices pour les projets qui doivent êtres exécutés sous les auspices du CCME.

Les membres du Conseil occupent chacun à leur tour, pour un mandat d'un an, le poste de président et les autres postes officiels.

En 1990, le CCME entreprit de se restructurer à fond afin de pouvoir se pencher de façon plus efficace sur les nombreuses et importantes questions environnementales auxquelles doit faire face notre pays. Cette réorganisation du Conseil permet aux membres de prendre des mesures rapides lorsque de nouveaux problèmes surgissent, d'établir des stratégies environnementales de portée nationale et de faire des plans à long terme.

Entre les réunions du Conseil, les affaires de celui-ci sont gérées par un Comité des sous-ministres et un Secrétariat à plein temps établi à Winnipeg, au Manitoba, qui est chargé de fournir au Conseil et à ses divers comités un appui administratif et technique, ainsi que des services de soutien pour l'élaboration des politiques. Deux comités directeurs permanents conseillent le Comité des sous-ministres et coordonnent certains projets confiés à des groupes de travail intergouvernementaux.

ISBN 0-191074-72-3

papier recyclé

recycled paper

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT

PLAN DE GESTION POUR LES OXYDES D'AZOTE (NO_x) ET LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

Phase I

Novembre 1990

AVANT-PROPOS

Les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV) sont des polluants précurseurs qui, en présence de lumière, réagissent pour former de l'ozone au niveau du sol (troposphérique), un important constituant du smog urbain.

Au-delà de certaines concentrations ambiantes, l'ozone produit des effets dommageables pour la santé, la végétation et les matériaux.

Durant les mois d'été, plus de la moitié des Canadiens sont exposés de façon régulière à des concentrations d'ozone dcut on sait qu'elles ont des effets dommageables pour la santé. Les dommages causés aux récoltes par l'ozone sont importants: On a estimé que les pertes en Ontario seulement pouvaient atteindre $70,000,000 par année. Il n'y a pas encore de données permettant de déterminer les pertes en productivité forestière ou les changements à l'écosystème forestier pouvant être causées par l'ozone bien qu'il soit reconnu que ce polluant peut causer des dommages aux feuillages des arbres.

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), reconnaissant l'importance des problèmes de l'ozone troposphérique, a demandé en octobre 1988 qu'un plan visant une gestion plus poussée des NO_x et des COV soit préparé. Un plan en trois phases a donc été élaboré dans le cadre d'un processus de consultations multilatérales. Ce plan vise le respect de façon soutenue de l'objectif de la qualité de l'air ambiant de 82 parties par milliard (ppb) d'ici l'an 2005. Le présent document constitue la phase I de ce plan.

Le plan de gestion des NO_x et des COV - phase I contient à la fois des programmes préventifs et correctifs de réduction des émissions. Les programmes préventifs et correctifs toucheront de nombreux secteurs sources, tant mobiles que fixes, des automobiles à l'utilisation de solvants tels que dans les peintures et enduits en passant par les centrales thermiques et les raffineries de pétrole; ces programmes auront, jusqu'à un certain point, un effet sur les styles de vie par leur influence sur les choix de produits, les habitudes du consommateur et les modes de transports.

La mise en application du plan - phase I est une responsabililté partagée par les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
AVANT-PROPOS		ii
TABLE DES MATIÈRES		iii
LISTE DES TABLEAUX		vi
LISTE DES FIGURES		viii
REMERCIEMENTS		xi
LISTE DES SYMBOLES ET ABBRÉVIATIONS		xii
SOMMAIRE DU PLAN		xiv
1	INTRODUCTION	1
2	NATURE DU PROBLÈME	5
2.1	Résumé des préoccupations	5
2.2	Sources et formes de NO_x et de COV	5
2.3	Préoccupations à l'égard de l'ozone troposphérique	9
	a) Effets sur la santé	9
	b) Effets sur la végétation	12
	c) Concentrations d'ozone et tendances	14
	d) Qualité de l'air dans les régions	19
	- Vallée inférieure du Fraser	19
	- Nord de l'Ontario et sud des Prairies	21
	- Corridor Windsor-Québec	23
	- Région du sud des provinces de l'Atlantique	27
2.4	Autres préoccupations environnementales reliées aux émissions de NO_x et de COV	29
	a) Composés de l'azote	29
	b) Composés organiques volatils	30
3	ÉMISSIONS DE NO_x ET DE COV AVANT LE PLAN	33
3.1	Prévisions des émissions et hypothèses	33
3.2	Observations sur les tendances des émissions et les contributions par secteur	38
4	PRINCIPES ET APPROCHE	43
4.1	Principes de répartition des réductions des émissions	43
4.2	Approche pour la préparation du plan de gestion	47

		Page
5	ANALYSE RÉGIONALE DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS	49
5.1	Relation entre la réduction des émissions de NO_x/COV et la réduction des concentrations d'ozone	49
5.2	Analyses régionales	60
	a) Vallée inférieure du Fraser (VIF)	60
	b) Corridor Windsor-Québec (CWQ)	67
	c) Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA)	78
6	ÉLÉMENTS DU PLAN	85
6.1	Vue d'ensemble de l'approche en trois phases	85
6.2	Description du plan - phase I	85
6.3	Sommaire des initiatives du plan - phase I	90
6.4	Description des initiatives de réduction des NO_x	107
	a) nationales	107
	b) régionales	129
6.5	Description des initiatives de réduction des COV	142
	a) nationales	142
	b) régionales	160
6.6	Description des études et enquêtes pour la phase II du plan	177
7	ÉMISSIONS DE NO_x ET DE COV APRÈS LA MISE EN OEUVRE DU PLAN	195
8	EFFICACITÉ DU PLAN	203
8.1	Efficacité à résoudre les problèmes domestiques d'ozone au sol	203
8.2	Efficacité à réduire les émissions de COV toxiques	210
8.3	Efficacité à réduire les émissions de gaz causant l'effet de serre	211
8.4	Efficacité à satisfaire les obligations internationales	212
9	MISE EN OEUVRE DU PLAN - PHASE I	215
9.1	Calendrier de mise en oeuvre du plan	215
9.2	Provision pour programmes équivalents sur le plan environnemental	215
9.3	Coordination	223
9.4	Mécanismes d'élaboration des initiatives particulières	224
9.5	Évaluation et rapports	225
9.6	Ressources	226
10	COÛT DU PLAN - PHASE I	227
10.1	Coûts d'élaboration et de mise en oeuvre du plan	227
10.2	Coûts des mesures de réduction des émissions	227

		Page
11	DEUXIÈME PHASE DU PLAN	235
RÉFÉRENCES		237
ANNEXE A	PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NO_x ET DE COV 90-B	A-1
ANNEXE B	OBJECTIFS AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR	B-1
ANNEXE C	RÈGLEMENTS EXISTANTS - NO_x/COV	C-1
ANNEXE D	DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT	D-1

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux		Page
1	COEFFICIENTS DE FORMATION DU RADICAL HYDROXYLE (K) POUR CERTAINS COV CHOISIS	8
2	COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS FIGURANT SUR LA LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES DE LA LCPE	32
3	ÉMISSIONS DE NO_x EN 1985 ET 2005 ET POURCENTAGE DE VARIATION	34
4	ÉMISSIONS DE COV EN 1985 ET 2005 ET POURCENTAGE DE VARIATION	34
5	RAPPORTS ENTRE LES COV NON MÉTHANIQUES ET LES NO_x	52
6	RELATION ENTRE LA RÉDUCTION DE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LA RÉDUCTION DES PRÉCURSEURS, À DIFFÉRENTS RAPPORTS NO_x/COV	54
7	RÉDUCTIONS ESTIMATIVES DE LA TENEUR EN OZONE PAR POURCENTAGE DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS DANS CERTAINES VILLES DES ÉTATS-UNIS	54
8	ÉVALUATIONS DES STRATÉGIES DE RÉDUCTION D'APRÈS LE URBAN AIRSHED MODEL	56
9	RÉSULTATS DES SCÉNARIOS AVEC LE REGIONAL OXIDANTS MODEL (ROM)	56
10	RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE MODÈLE RÉGIONAL POUR L'OZONE RSJ APPLIQUÉ À L'EUROPE DU NORD	57
11	PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x	91
12	PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV	95
13	ÉTUDES ET ENQUÊTES POUR LA DEUXIÈME PHASE DU PLAN	102
14	ÉMISSIONS DE NO_x AVANT ET APRÈS LE PLAN	198
15	ÉMISSIONS DE COV AVANT ET APRÈS LE PLAN	199

		Page
16	RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE NO_x PAR PROVINCE - 2005	200
17	RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE COV PAR PROVINCE - 2005	201
18	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE PRÉVUES APRÈS LA MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION	204
19	RELATION ENTRE LA VARIATION DE L'OZONE DE POINTE ET LA VARIATION DU NOMBRE D'HEURES OÙ LA TENEUR EN OZONE DÉPASSE 82 PPB	208
20	RÉDUCTION PRÉVUE DU NOMBRE D'HEURES OÙ LE TAUX D'OZONE DÉPASSE 82 PPB	209
21	CALENDRIER DE MISE EN APPLICATION DE LA PHASE I DU PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x	216
22	CALENDRIER DE MISE EN APPLICATION DE LA PHASE I DU PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV	217
23	CALENDRIER DE MISE EN APPLICATION DE LA PHASE I DU PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES RELIÉES AUX ÉTUDES	219
24	COÛTS DE RÉALISATION DES RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE NO_x PRÉVUES DANS LE PLAN DE GESTION	228
25	COÛTS DE RÉALISATION DES RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE COV PRÉVUES DANS LE PLAN DE GESTION	229

LISTE DES FIGURES

Figures		Page
1	EFFETS DES NO_x ET DES COV SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ	5
2	NOMBRE DE JOURS PAR ANNÉE OÙ LA CONCENTRATION HORAIRE D'OZONE A DÉPASSÉ L'OBJECTIF DE QUALITÉ DE L'AIR (82 PPB) - MOYENNE DES TROIS ANNÉES OÙ LES NIVEAUX ONT ÉTÉ LES PLUS ÉLEVÉS - 1983-1989	16
3	CONCENTRATIONS MAXIMALES MOYENNES D'OZONE PENDANT LES TROIS ANS OÙ LE NIVEAU A ÉTÉ LE PLUS ÉLEVÉ - 1983-1989	18
4	MOYENNE DES HEURES OÙ LA CONCENTRATION A ÉTÉ SUPÉRIEURE À 82 PPB PENDANT LES TROIS ANS OÙ LE NIVEAU A ÉTÉ LE PLUS ÉLEVÉ - 1983-1989	18
5	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE DANS LA VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER	20
6	CONCENTRATIONS ANNUELLES MOYENNES DE NO_x ($\mu G/M^3$) EN ALBERTA	22
7	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE - CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)	24
8	NOMBRES D'HEURES AVEC UNE CONCENTRATION D'OZONE SUPÉRIEURE À 82 PPB - CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)	24
9	CONDITIONS CLIMATIQUES TYPIQUES DURANT LES ÉPISODES D'OZONE DANS LE CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)	26
10	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE - PROVINCES DE L'ATLANTIQUE	28
11	PROJECTIONS NATIONALES DES ÉMISSIONS DE NO_x - 1985 À 2005	35
12	PROJECTIONS NATIONALES DES ÉMISSIONS DE COV - 1985 À 2005	35
13	DISTRIBUTION PROVINCIALE DES ÉMISSIONS DE NO_x	36
14	DISTRIBUTION PROVINCIALE DES ÉMISSIONS DE COV	36

		Page
15	CONCENTRATION D'OZONE EN FONCTION DU NIVEAU DE NO_x AVEC COMME PARAMÈTRE LES HYDROCARBURES SAUF LE MÉTHANE (HSM)	51
16	ÉTUDE DE SENSIBILITÉ EN MILIEU RURAL : RELATION ENTRE L'OZONE ET LES CONCENTRATIONS DE NO_x ET DE HSM D'ORIGINE ANTHROPIQUE, SANS DÉGAGEMENT D'ISOPRÈNE	58
17	CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE - DRMV EST ET VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER (VIF) (1983-1989)	62
18	NOMBRE D'HEURES OÙ LA CONCENTRATION D'OZONE A DÉPASSÉ 82 PPB - DRMV EST ET VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER	63
19	CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC ET EMPLACEMENT DES PRINCIPALES SOURCES D'ÉMISSIONS DE COV/NO_x AUX ÉTATS-UNIS PRÈS DES GRANDS LACS	68
20	PROFIL D'OZONE ET ÉMISSIONS DE NO_x/COV LE LONG DU CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC	69
21	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE DANS LE CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC - 1983-1989	70
22	NOMBRE D'HEURES OÙ LA CONCENTRATION D'OZONE A DÉPASSÉ 82 PPB - CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC	71
23	RELATION ENTRE LE NOMBRE DE JOURS AVEC UNE TEMPÉRATURE SUPÉRIEURE À 32 °C ET CEUX AVEC UNE CONCENTRATION MAXIMALE MOYENNE D'OZONE DE PLUS DE 82 PPB - ONTARIO (1983-1989)	71
24	RÉTRO-TRAJECTOIRES POUR LES ÉPISODES D'OZONE DANS LE CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC	74
25	CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE DANS LA RÉGION DU SUD DES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE (1983-1989)	79
26	NOMBRES D'HEURES AVEC UN NIVEAU D'OZONE SUPÉRIEUR À 82 PPB - RÉGION DU SUD DES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE	80
27	RÉTRO-TRAJECTOIRES POUR UN ÉPISODE D'OZONE À SAINT-JEAN (NOUVEAU-BRUNSWICK)	82
28	ÉMISSIONS DE NO_x AVANT ET APRÈS LE PLAN - 1985-2005	196

		Page
29	ÉMISSIONS DE COV AVANT ET APRÈS LE PLAN - 1985-2005	197
30	RELATION ENTRE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LE NOMBRE D'HEURES EXCÉDANT 82 ppb - DRMV/VIF	207
31	RELATION ENTRE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LE NOMBRE D'HEURES EXCÉDANT 82 PPB - CWQ	207

REMERCIEMENTS

Le plan de gestion est le résultat d'un processus de consultations multilatérales auquel ont participé de nombreux représentants des gouvernements, des industries et d'organismes non gouvernementaux. Tous, par leur participation et l'information qu'ils ont apportées, ont contribué à l'élaboration graduelle du plan, sous sa forme finale.

Le Comité directeur fédéral/provincial sur le transport à distance des polluants atmosphériques aimerait souligner notamment les efforts du principal auteur du plan, M. Wayne Draper, qui en a aussi assuré la coordination globale, de Tom Dann qui a préparé la majeure partie du matériel portant sur les concentrations d'ozone et leurs effets, et de Bernard Madé qui a préparé la majeure partie du matériel sur la réduction des COV et qui a collaboré à la compilation du présent document.

Les contributions d'un grand nombre d'autres personnes, ainsi que l'accès continu, pour les auteurs du plan, aux renseignements et aux conseils de spécialistes ont été d'une valeur inestimable. Nous aimerions souligner particulièrement les efforts de ceux qui ont présidé les sept groupes de travail ou qui ont participé à la rédaction de leurs rapports, ainsi que les membres du Bureau de consultations sur les NO_x/COV qui ont organisé les deux principaux ateliers de consultations multilatérales et les nombreuses séances d'information du public. Les compétences de Ray Vles, organisateur et principal animateur des ateliers et président du comité consultatif multilatéral, ont grandement contribué au succès du processus de consultations. Enfin, l'intérêt continu témoigné par Bruce Walker, ses efforts auprès des organismes non gouvernementaux et ses connaissances du problème de l'ozone ont grandement contribué à la crédibilité du processus et à l'élaboration du contenu technique du plan.

Il est impossible de remercier individuellement tous les autres collaborateurs, qui ont été très nombreux. Tous avaient toutefois en commun des qualités qui ont contribué au succès de cette entreprise; ils connaissaient bien le problème, ils voulaient collaborer à sa résolution et ils étaient conscients de la nécessité d'obtenir la participation de tous les segments de la société pour assurer l'élaboration et la mise en application des mesures complexes nécessaires au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'air dans toutes les régions du Canada.

LISTE DES SYMBOLES ET ABBRÉVIATIONS

ACNOR	Association canadienne de normalisation
ADOM	Acid deposition and oxidants model
CCFPQA	Comité consultatif fédéral-provincial sur la qualité de l'air
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CEE	Commission économique pour l'Europe (Organisation des Nations-Unies)
CFC	Chlorofluorocarbones
CL	Camion léger
CO_2	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
CWQ	Corridor Windsor-Québec
DRMV	District régional métropolitain de Vancouver
EPA	Environmental Protection Agency (É-U.)
g/BHP-h	Grammes par puissance au frein par heure
g/mi	Grammes par mille
GD	Gestion de la demande
HSM	Hydrocarbure sauf le méthane
H_2SO_4	Acide sulfurique
I et E	Inspection et entretien
KPa	Kilopascals
Kg/Ha/an	Kilogramme per hectare par an
km	Kilomètre
kt	Kilotonne
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
MMBTU	Millions de BTU (unité thermique britannique)
NRNS	Normes de rendement applicables aux nouvelles sources
NSPS	New Source Performance Standard (É.-U.)
Ng/J	Nanogrammes par joule
NO	Oxyde nitrique
NO_2	Dioxyde d'azote
N_2O	Oxyde nitreux
NO_x	Oxydes d'azote
ONE	Office national de l'énergie

O_3	Ozone
ppb	Parties par milliard
ppbc	Parties par milliard de carbone
pphm	Parties par cent millions
ppmv	Parties par million en volume
ROM	Regional Oxidants Model
RSJ	Région de Saint-Jean
RSPA	Région du sud des provinces de l'Atlantique
SIP	State Implementation Plan
SO_2	Dioxyde de soufre
TADPA	Transport à distance des polluants atmosphériques
TVR	Tension de vapeur Reid
T/an	Tonnes par année
VIF	Vallée inférieure du Fraser
VLE	Véhicule léger à essence
µg/m3	Microgramme par mètre cube

SOMMAIRE DU PLAN

En octobre 1988, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a demandé que soit dressé un plan de gestion pour le contrôle des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV). Le plan devait être élaboré en consultation avec les intervenants intéressés et être livré au CCME, au plus tard en octobre 1990.

Un vaste processus de consultations multilatérales s'est poursuivi d'août 1989 à juin 1990. Ce processus incluait l'examen d'une version préliminaire du plan de gestion - phase I, rendue publique le 1er mars 1990. La version finale du plan - phase I a par la suite été élaborée, en tenant compte des opinions formulées par les divers intervenants consultés et elle a été présentée au CCME, lors de sa réunion automnale annuelle, en novembre 1990.

Cette phase I du plan de gestion des NO_x/COV représente la première phase d'un programme de réduction des NO_x et des COV en trois phases, dont le but est de résoudre entièrement le problème de l'ozone au sol au Canada, d'ici l'an 2005. La phase I vise à mettre en place un rigoureux programme de prévention dans l'ensemble du pays, lequel est assorti d'une série exhaustive de correctifs pour les régions du Canada les plus touchées par ce problème. Des valeurs cibles provisoires (1995 et 2000) de réduction des NO_x et des COV seront établies dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales pour trois zones désignées qui dépassent l'objectif d'ozone dans l'air ambiant. Ces valeurs cibles seront établies en partie à partir des mesures correctives identifiées dans le plan-phase I et serviront de critères pour la conception des programmes régionaux correctifs.

On ne s'attend pas à ce que les valeurs cibles de réduction prévues dans la phase I soient assez élevées pour résoudre à elles seules le problème de l'ozone. Des versions ultérieures du plan seront donc préparées en 1994 (phase II) et, au besoin, en 1997 (phase III), afin d'établirles cibles finales d'émission de NO_x et des COV pour les années 2000 et 2005 et pour définir les mesures supplémentaires qui devront être prises pour s'assurer que l'objectif de 82 ppb (concentration maximale admissible d'ozone) est atteint dans toutes les régions du Canada d'ici l'an 2005. Ces phases futures tiendront également compte des nouvelles données qui seront obtenues relativement aux effets de l'ozone sur l'environnement et la santé, de l'efficacité des programmes de dépollution mis en place aux États-Unis pour réduire les flux

transfrontaliers de polluants au Canada, des avantages, sur le plan de la réduction des émissions de NO_x et des COV, qui pourraient résulter de programmes connexes comme les programmes fédéraux et provinciaux de lutte contre les substances toxiques dans l'air, les pluies acides et les gaz causant l'effet de serre, ainsi que de toute autre information pertinente.

Nature des préoccupations

Le plan de gestion des NO_x/COV a été élaboré en reconnaissant le fait que les effets des NO_x et des COV sur la santé et l'environnement suscitent aujourd'hui de graves préoccupations dans certaines régions du Canada, la principale étant reliée à l'impact actuel des niveaux élevés d'ozone au niveau du sol.

L'ozone est un polluant secondaire qui résulte de réactions photochimiques qui se produisent entre les NO_x et les COV en présence de la lumière solaire. Aux concentrations enregistrées actuellement dans les régions les plus peuplées du Canada, il a été prouvé que l'ozone produit des effets néfastes sur la santé humaine et qu'il réduit le rendement et la vitalité des cultures et des écosystèmes forestiers. Au nombre des effets néfastes sur la santé, citons des effets aigüs comme la diminution de la fonction pulmonaire, la toux et un malaise général, en plus d'effets chroniques tel le vieillissement prématuré des poumons. Les dommages causés à la végétation se manifestent habituellement par une détérioration du feuillage, laquelle se traduit à son tour par une baisse de croissance et de productivité.

Plus de la moitié de tous les Canadiens sont exposés régulièrement, durant les mois d'été, à des concentrations d'ozone dans l'air ambiant qui, il a été prouvé, produisent des effets néfastes sur la santé. Par ailleurs, ces concentrations sont souvent plus que le double de "la teneur maximale admissible" d'ozone prévue dans les objectifs de qualité de l'air au Canada. Pendant les graves épisodes d'ozone, comme ceux qui se sont produits en 1988, on a conseillé aux habitants de certaines grandes villes du Canada de limiter leurs activités physiques à l'extérieur ou de rester à l'intérieur. En Ontario seulement, on estime que les dommages causés aux cultures par les taux élevés d'ozone observés durant la saison de croissance peuvent atteindre jusqu'à 70 millions de dollars par année. On sait que l'ozone endommage le feuillage des espèces forestières, mais on ne possède pas de preuves tangibles quant aux

pertes de production ou aux changements causés par l'ozone dans les écosystèmes forestiers du Canada.

Mesures internationales

On reconnaît dans le monde entier que les concentrations élevées d'ozone dans l'air ambiant constituent un grave problème qui menace la santé et l'environnement. Ces préoccupations sont dues à l'accroissement à long terme des niveaux de fond d'ozone observé dans l'hémisphère nord, ainsi qu'à l'ampleur des expositions de courte durée à de fortes concentrations, pendant les "épisodes" d'ozone qui se produisent sur une base régionale. Bon nombre de pays sont en voie de mettre sur pied des programmes rigoureux et nouveaux visant à réduire la concentration d'ozone au niveau du sol.

Des pays ont également uni leurs efforts pour l'établissement d'objectifs communs de réduction de l'ozone. Ainsi, le Canada et 24 autres pays ont signé un protocole international en 1988 en vertu duquel les signataires se sont engagés émissions de NO_x à leur niveau de 1987, à appliquer aux nouvelles sources les meilleures techniques de dépollution disponibles et économiquement réalisables et à adopter d'autres mesures en vue de résoudre les problèmes environnementaux reliés aux NO_x, d'ici 1996. Le Canada participe maintenant à la négociation d'un protocole sur les COV.

L'ozone et ses polluants précurseurs, les NO_x et les COV, peuvent être transportés sur de longues distances dans l'atmosphère. Bien que les émissions de NO_x et de COV produites au pays contribuent de façon significative aux problèmes liés à la présence d'ozone au niveau du sol, l'ozone, les NO_x et les COV importés des États-Unis constituent le facteur dominant dans les problèmes rencontrés dans certaines régions du centre et de l'est du Canada.

Aux États-Unis, on prend actuellement des mesures qui devraient mener à une réduction du flux transfrontalier d'ozone, de NO_x et de COV vers le Canada au cours de la prochaine décennie. Ainsi, les propositions d'amendement à la "Clean Air Act" aux États-Unis, lesquelles sont actuellement à l'étude par le Congrès américain, prévoient une réduction significative des émissions de NO_x et de COV d'ici l'an 2000. Cependant, à ce stade-ci, l'objectif visé par le programme américain est d'atteindre une concentration d'ozone au sol de 120 ppb, un niveau qui est environ 50 p. 100 plus élevé

que l'objectif de 82 ppb visé par le Canada. Aussi, si les États-Unis n'adoptent pas, du moins dans les régions frontalières clés, d'autres mesures de réduction outre celles actuellement prévues, l'objectif de 82 ppb ne pourra être atteint dans les régions du Canada fortement touchées par le flux transfrontalier.

Les efforts se poursuivent actuellement en vue de conclure une entente sur la qualité de l'air transfrontalier avec les États-Unis, laquelle entente serait d'abord axée sur l'anhydride sulfureux, mais pourrait également inclure par la suite l'ozone, les NO_x et les COV.

But et portée du plan

Le plan de gestion des NO_x et des COV a été conçu pour répondre aux deux principaux objectifs énoncés par le CCME en octobre 1988, à savoir :

- résoudre nos problèmes environnementaux domestiques reliés aux NOx et aux COV; et
- satisfaire à nos obligations internationales.

Le plan vise avant tout la réduction de l'ozone au niveau du sol. D'autres préoccupations touchant les NO_x et les COV, comme les effets toxiques directs de certains composés de COV, constituent des considérations secondaires qui sont traitées dans le cadre d'autres programmes. À titre d'exemple, les effets toxiques directs sont régis par la liste des substances d'intérêt prioritaire qui figure dans la Loi canadienne sur la protection de l'environnement et par divers programmes provinciaux de lutte contre les polluants atmosphériques toxiques.

Le plan a été élaboré en tenant compte des autres programmes connexes de lutte contre la pollution atmosphérique, notamment le programme canadien de lutte contre les pluies acides et les programmes futurs prévus pour réduire les émissions de gaz causant l'effet de serre. Il a également été reconnu dès le départ que, pour que le plan de gestion des NO_x et des COV contribue à résoudre entièrement le problème de l'ozone au sol, il devrait prévoir, outre les mesures de contrôle des sources émettrices, d'autres mesures axées cette fois-ci sur l'économie d'énergie et le changement des habitudes de vie, deux types de mesures qui seront sans doute un volet important du programme de réduction des gaz causant l'effet de serre.

La préparation du plan a été fondée sur les principes de répartition des réductions des émissions, qui ont été définis dans le cadre d'un vaste processus de consultations multilatérales. Au nombre des principes établis, mentionnons par exemple, l'équité et l'impartialité, la nécessité de prévenir les problèmes futurs de qualité de l'air et de résoudre les problèmes existants, l'absence de restrictions excessives quant aux choix des mesures de réduction des émissions et à l'innovation technologique et la capacité des mesures adoptées de résoudre plus d'un problème environnemental à la fois. La liste complète des principes énoncés figure dans le plan.

Vue d'ensemble de l'approche en trois phases

Le plan de gestion des NO_x et des COV - phase I est la première étape d'un programme en trois phases visant la résolution totale des problèmes d'ozone au niveau du sol (troposphérique) vécus au Canada, et ce, d'ici l'an 2005. Les principales composantes de chacune de ces trois phases sont les suivantes:

Phase I

- L'établissement d'un solide programme de prévention au niveau national;
- Des valeurs-cibles provisoires (1995 et 2000) de réduction des NO_x et des COV pour des zones désignées qui dépassent l'objectif d'ozone dans l'air ambiant; et
- Des études et des enquêtes qui fourniront les élements de base à l'établissement de limites finales d'émissions de NO_x et de COV dans les zones désignées qui dépassent l'objectif d'ozone dans l'air ambiant pour les années 2000 et 2005.

Phase II (1994)

- Établissement des limites finales d'émissions de NO_x et de COV dans des zones désignées qui dépassent l'objectif d'ozone dans l'air ambiant pour les années 2000 et 2005.
- Identification des mesures correctives supplémentaires pour les zones dépassant l'objectif d'ozone et, si nécessaire, expansion ou renforcement du programme préventif afin d'atteindre ces limites.

Phase III (1997)

- Derniers ajustements aux limites pour les zones dépassant l'objectif d'ozone et aux programmes de réduction des émissions.

Description du plan-phase I

Voici la description de chacune des trois principales composantes du plan-phase I.

1. Programme national de prévention

Le programme national de prévention comprend une combinaison de normes de rendement pour les nouvelles sources, basées sur l'utilisation des meilleures techniques de dépollution disponibles et économiquement réalisables, de mesures visant à réduire les émissions de COV provenant de produits contenant des solvants, de mesures de conservation de l'énergie et d'amélioration de l'efficacité énergétiques et de programmes d'éducation du public.

Une liste de départ de 31 initiatives de réduction spécifiques a été établie pour le programme de prévention-phase I, les échéances de mise en application et les juridictions responsables y étant identifiées. Ces initiatives se divisent en deux catégories :

- Celles qui seraient mises en application par le gouvernement fédéral, telles les limites d'émissions pour les sources mobiles, les normes d'efficacité énergétique pour les équipements et les appareils, la reformulation de produits; et
- Celles qui seraient développées au niveau national par le biais de programmes de coopération fédéral/provinciaux mais mises en application par les provinces, telles les normes de rendement pour les nouvelles sources fixes de NO_x et de COV.

Ces 31 initiatives de réduction spécifiques représentent le programme de prévention "de base". On reconnait qu'il pourrait y avoir d'autres calendriers de développement et de mise en application des mesures de réduction, d'autres combinaisons de mesures ou d'autres méthodologies de mise en application qui

résulteraient en une réduction des niveaux d'ozone équivalente ou supérieure et peut-être qui offriraient des avantages soit au niveau du rapport coût/efficacité ou au niveau des préférences par les autorités chargées de la mise en application. On reconnait aussi que certaines des mesures identifiées ont de fortes chances de faire partie d'autres programmes de réduction ce qui rend leur inclusion dans ce plan redondante. Par exemple, les programmes fédéral et provinciaux de réduction des gaz causant l'effet de serre incluront probablement des mesures de conservation de l'énergie et d'amélioration de l'efficacité énergétique plus poussées que celles identifiées dans le plan-phase I. Ces mesures pourraient être transférées au programme de réduction des gaz causant l'effet de serre s'il appert que l'application au niveau géographique et les échéanciers de ces mesures de réduction des gaz causant l'effet de serre sont tels qu'ils réduiront les niveaux d'ozone troposphérique de façon équivalente aux réductions attendues des mesures identifiées dans le plan.

Le plan-phase I prévoit la substitution de mesures "équivalentes sur le plan environnemental" à celles prescrites dans le programme préventif de base. Les critères utilisés pour définir l'équivalence environnementale sont discutés plus en détails au chapitre 9, «Mise en application du plan».

2. Valeurs cibles provisoires (1995 et 2000) de réduction des émissions pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone dans l'air ambiant

Des limites finales d'émissions de NO_x et des COV seront établies pour les années 2000 et 2005 dans les phases à venir du plan de gestion des NO_x et des COV. Les limites pour l'an 2005 seront choisies de sorte à amener un respect soutenu de l'objectif de 82 ppb partout au Canada. L'information présentement disponible quant aux émissions, aux relations de causes à effets, à l'efficacité du programme de réduction américain et aux moyens disponibles pour aller plus loin que les réductions des émissions identifiées dans le plan-phase I est cependant inadéquate pour établir immédiatement ces limites finales de dégagement. Par conséquent, seules des valeurs-cibles provisoires de réduction seront négociées pour le plan-phase I.

Trois régions ont été désignées comme zones dépassant l'objectif pour l'ozone dans l'air ambiant dans le but d'établir ces valeurs cibles de réduction des émissions pour le plan-phase I. Ces zones sont les suivantes:

- Vallée inférieure du Fraser
- Corridor Windsor-Québec
  - partie ontarienne
  - partie québecoise
- Région de l'Atlantique sud
  - Région de Saint-Jean

Les frontières des trois zones désignées dépassant l'objectif pour l'ozone sont telles que décrites au chapitre 5, «Analyse régionale des exigences en matière de réduction des émissions», et telles qu'utilisées pour l'estimation des émissions dans ces zones.

On recommande que les valeurs-cibles provisoires de réduction soient exprimées sous forme de pourcentage de réduction des émissions annuelles de NO_x et de COV à partir d'une année de base donnée. Les incertitudes reliées aux présentes données d'inventaire empêchent présentement l'établissement de réductions exprimées sous forme de masse et un raffinement des échelles spatiale et temporelle qui sera requis lors de l'établissement de limites finales d'émissions.

Les valeurs cibles provisoires de réduction des émissions seront négociées entre le gouvernement fédéral et les autorités compétentes de chacune des zones désignées dépassant la norme pour l'ozone. Ces valeurs-cibles feront parti d'ententes fédérales-provinciales. Elles seront atteintes par une combinaison des réductions découlant de l'application du programme national de prévention et des programmes correctifs additionnels qui seront appliqués dans les zones dépassent l'objectif d'ozone. Les programmes correctifs seront établis par les autorités responsables des zones désignées dépassant l'objectif pour l'ozone. Un programme "illustratif" de réduction des NO_x et des COV - phase I pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone à cependant été développé afin d'aider à l'identification des différentes options de réductions des émissions, afin de servir de repère lors de l'établissement des valeurs-cibles provisoires de réduction, et afin de servir de base pour l'estimation du potentiel de réduction des émissions et des coûts. Ce programme régional illustratif de réduction comprend 27 initiatives visant à réduire les émissions de NO_x et de COV. Ces initiatives vont de la modernisation de sources existantes à l'amélioration de la gestion du transport urbain en passant par des programmes de

gestion des épisodes d'ozone. Les autorités responsables peuvent, si elles le désirent, s'inspirer de ce programme illustratif lors de l'établissement de leur propre programme correctif qui permettra d'atteindre les valeurs-cibles de réduction pour 1995 et 2000. Lorsque les autorités responsables auront identifié leurs programmes correctifs de départ ou de base, ces derniers pourront être modifiés tout au long de la période de mise en application de la phase I ce qui permettra de tenir compte de l'acquisition de nouvelles informations et des circonstances changeantes; il faut cependant que les valeurs-cibles provisoires de réduction soient atteintes.

Les pourcentages-cibles provisoires de réduction fourniront assez d'indications pour cette première ronde de réduction des émissions pourvu que les caractéristiques fondamentales des épisodes d'ozone et de la variabilité des émissions soient prises en considération lors du choix des mesures visant à réaliser les réductions-cibles. Une importance particulière devrait être accordée aux mesures qui réduiront les émissions estivales diurnes de même que les émissions annuelles.

Il est recommandé que les limites finales d'émissions (à être identifiées à la phase II du plan en 1994) pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone soient exprimées sous forme de kilotonnes totales d'émissions de NO_x et de COV et tiennent mieux compte des dimensions spatiale et temporelle du problème que les valeurs-cibles provisoires de réduction. Les seules limites annuelles ne sont pas appropriées, à long terme, pour la gestion de l'ozone qui est la plus problèmatique pendant les épisodes estivaux de courte durée (heures ou jours). De même, dans la plupart des cas, les zones établies comme zones dépassant l'objectif pour l'ozone sont trop grandes pour permettre une gestion efficace de l'ozone. En gros, les dimensions spatiale et temporelle des limites doivent correspondre aux dimensions spatiale et temporelle du problème.

Les limites finales d'émissions pour les années 2000 et 2005 consisteront probablement en un double système de limites pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone.

- une limite en tonnes par jour (pour toute l'année ou variant de façon saisonnière avec emphase sur la saison estivale).
- une limite en tonnes par année.

D'autres zones que les trois zones présentement désignées comme dépassant l'objectif pour l'ozone pourraient être désignées dans le plan-phase II. Ces zones sont principalement les bassins atmosphériques des centres urbains à travers le pays. Ceci dépendra de l'efficacité du programme de prévention phase I à réduire les concentrations maximales d'ozone dans des zones présentement considérées comme zones de dépassements peu fréquents (i.e. des zones où un petit nombre de dépassements de l'objectif de 82 ppb se produisent à chaque année).

3. Études et enquêtes

Des informations additionnelles doivent être recueillies dans plusieurs domaines avant l'établissement de limites finales d'émissions de NO_x et de COV pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. La distribution spatiale et temporelle des émissions provenant de certaines catégories de sources mobiles n'est, par exemple, pas bien définie. On retrouve parmi ces catégories les moteurs diesel hors-route, les véhicules lourds, les navires et les avions. On peut s'attendre à ce que les estimés d'émissions pour certaines catégories de sources mobiles ou fixes soient modifiés de façon significative d'ici deux ans par suite de la cueillette de nouvelles données. On pense par exemple que les émissions de véhicules à moteur sont sous-estimées par un facteur de 2 ou 3 et que les émissions de COV des secteurs utilisants des solvants pourraient nécessiter des corrections importantes suite à l'obtention d'informations sur le niveau actuel de réduction des émissions dans ces secteurs. Une meilleure connaissance des relations de cause à effets, de l'efficacité du programme de réduction américain à diminuer le flux transfrontalier de polluants et de l'efficacité des programmes fédéral et provinciaux connexes à réduire les émissions de NO_x et de COV est aussi nécessaire.

Vingt-quatre initiatives d'étude sont décrites dans le plan-phase I. Elles ont été choisies afin de générer l'information requise à l'établissement de limites d'émissions, à la conception de programmes de réduction supplémentaires, et au suivi des progrès accomplis quant aux valeurs-cibles provisoires de réduction.

Les 31 initiatives du programme de prévention de base et les 27 initiatives correctives illustratives du plan-phase I pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone sont résumées aux tableaux A et B traitant respectivement des NO_x et des COV. Ces

initiatives sont divisées en trois catégories pour chacun des volets préventif et correctif. Ces catégories sont:

- Économie d'énergie et contrôle des produits,
- Choix du consommateur et style de vie,
- Contrôle à la source.

Les études et enquêtes pour la phase II du plan sont résumées au tableau C.

Ces initiatives ont été conçues à partir du principe que des réductions à la fois des NO_x et des COV sont nécessaires à la résolution et à la prévention des problèmes d'ozone troposphérique au Canada. La réduction à la fois des NO_x et des COV est importante pour la réduction des concentrations maximales d'ozone dans les zones urbaines. Dans les zones rurales, les réactions menant à la formation d'ozone sont généralement limitées en NO_x, ce qui requiert une réduction des niveaux de NO_x afin d'en arriver à une réduction des niveaux d'ozone.

Efficacité du plan de la phase I

Une fois pleinement mis en oeuvre et en supposant que des programmes correctifs régionaux comparables au programme régional illustratif décrit aux tableaux A et B soient mis en oeuvre, le plan-phase I pourrait produire les résultats suivants :

- réduction, d'ici l'an 2005, des émissions de NO_x et de COV à l'échelle nationale, dans des proportions respectives de 11 et 16 p. 100 par rapport aux niveaux actuels (1985) et réduction des émissions d'environ 25 à 40 p. 100 dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone qui sont les plus touchées;
- réduction de 15 à 35 p. 100 des concentrations maximales d'ozone d'ici l'an 2005, dans la plupart des régions touchées par de fortes concentrations d'ozone durant l'été (plan combiné aux mesures de réduction des NO_x et des COV aux États-Unis);
- réduction de 40 à 100 p. 100 du nombre d'heures durant lesquelles la concentration d'ozone dépasse la teneur "maximale admissible" (82 ppb), dans la plupart des régions les plus touchées (plan combiné aux mesures de réduction des NO_x et des COV aux États-Unis);

TABLEAU A - PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x

Initiative		Instrument de contrôle: Type	Date de livraison	Date d'entrée en vigueur	Référence dans le plan
(a)	PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION				
Économie d'énergie et contrôle des produits					
N101	GD de l'électricité	Plans de GD	31 déc. 92	1993/2005	91, 107
N102	Efficacité énergétique des appareils et de l'équipement	Normes de rendement	31 déc. 94	1994	91, 110
N103	Efficacité énergétique dans l'industrie	Normes de rendement	92/93/94/95	1993-1996	91, 112
N104	Vérification des bilans énergétiques par l'industrie	Plans de vérification	31 déc. 91	1992	91, 114
N105	Efficacité énergétique des immeubles	Normes ACNOR	31 déc. 93	1994	91, 114
Choix du consommateur et style de vie					
N201	Éducation du public - Conduite/modes de transport alternatifs	Campagne d'éducation du public	91-99	1991-1999	91, 115
N202	Éducation du public - Économie d'énergie	Camp. éd. public	91-99	1991-1999	91, 115
Contrôle à la source					
N301	Limite des émissions de NOx - véhicules/ camions légers	Réglementation fédérale	91-92	1994/1996	92, 116
N302	Limite des émissions de NOx - véhicules lourds	Volontaire/rég. fédérale	91-93	1991/1994	92, 117
N303	Limites des émissions de NOx - moteur diesel de construction	Réglementation fédérale	31 déc. 95	1998	92, 119
N304	Limite des émissions de NOx - transport ferroviaire	Calendrier - rapports	31 déc. 91	1992	92, 121
N305	NRNS - centrales électriques	Ligne direct. LCPE	91-94	1995/2000	92, 122
N306	NRNS - chaudières industrielles	Ligne direct. CCME	31 déc. 91	1994	92, 125
N307	NRNS - turbines à gaz	Ligne direct. CCME	30 juin 92	1994	92, 127
N308	NRNS - moteurs pour compresseurs	Ligne direct. CCME	31 déc. 91	1993	92, 128
(b)	PROGRAMME RÉGIONAL CORRECTIF ILLUSTRATIF (Voir le plan pour l'application régionale)				
Économie d'énergie et contrôle des produits					
N401	Gestion des transports urbains	Plans de gestion	92-94		93, 129
Choix du consommateur et style de vie					
N501	Gestion des épisodes d'ozone	Plans/critères munic.	31 mars 93	1993	93, 131
N502	Réduction de la vitesse - autoroutes	Prog. provinciaux	31 déc. 92	1993	93, 132
N503	Éducation du public - vitesse sur les autoroutes	Campagne prov. d'éducation du public	92-99	1993-1999	93, 133
Contrôle à la source					
N601	Inspection et entretien des véhicules automobiles	Prog. provinciaux	31 déc. 93	1994	93, 134
N602	Modernisation - centrales existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92	1994/1997	93, 135
N603	Modernisation - chaudières ind. existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93	1997	93, 139
N604	Usines sidérurgiques et aciéries nouvelles et existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93	1995/1997	94, 140
N605	Modernisation - procédés de raffinage existants	Ligne direct. CCME	31 déc. 93	1997	94, 141

TABLEAU B - PLAN DE GESTION DES NOx/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV

Initiative		Instrument de contrôle			
		Type	Date de livraison	Date d'entrée en vigueur	Référence dans le plan
(a)	PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION				
Économie d'énergie et contrôle des produits					
V101	Réduction des émissions - Enduits	Plan de réduction du CCME	31 déc. 93	1997	95, 142
V102	Réduction des émissions - Adhésifs et agents d'étanchéité	Ligne direct. CCME	31 déc. 93	1997	95, 144
V103	Réduction des émissions - Produits de consommation	Plan de réduction du CCME	30 juin 94	1997	95, 145
V104	Réduction des émissions - Utilisations générales de solvants	Plan de réduction du CCME	31 déc. 94	2000	95, 146
Choix du consommateur et style de vie					
V201	Éducation du public - Conduite/modes de transport alternatifs	Campagne d'éducation du public	91-99	1991-1999	95, 147
V202	Éducation du public - Utilisation/recyclage des solvants	Campagne d'éducation du public	91-99	1991-1999	95, 147
Contrôle à la source					
V301	Limite d'émissions des COV - véhicules/camions légers	Réglementation fédérale	91/92	1994/1996	96, 148
V302	NRNS - Réservoirs de stock. liquides volatils	Ligne direct. CCME	31 déc. 91	1993	96, 150
V303	NRNS - Procédés chimiques	Ligne direct. CCME	31 déc. 92	1994	96, 151
V304	NRNS - Émissions fugitives - usines de produits chimiques	Code CCME	31 déc. 91	1993	96, 152
V305	NRNS - Transformation des plastiques	Ligne direct. CCME	30 juin 93	1995	96, 153
V306	NRNS - Procédés aux sulfates - pâtes et papiers	Ligne direct. CCME	31 déc. 92	1994	96, 154
V307	NRNS - Applications d'enduits comm./ind.	Code/ligne direct. CCME	31 déc. 92	1994	96, 155
V308	NRNS - Imprimeries comm./ind.	Code CCME	30 juin 93	1994	96, 156
V309	NRNS - Dégraissage comm./ind.	Code CCME	30 juin 94	1995	96, 157
V310	NRNS - Nettoyage à sec	Code CCME	31 déc. 93	1995	97, 158
(b)	PROGRAMME RÉGIONAL CORRECTIF ILLUSTRATIF (Voir plan pour l'application régionale)				
Économie d'énergie et contrôle des produits					
V401	Gestion des transports urbains	Plans de gestion	92/94		97, 160

TABLEAU B - PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV (suite)

Initiative		Instrument de contrôle			
		Type	Date de livraison	Date d'entrée en vigueur	Référence dans le plan
Choix du consommateur et style de vie					
V501	Gestion des épisodes d'ozone	Plans/critères munic.	31 mars 93	1993	97, 160
Contrôle à la source					
V601	Inspection et entretien des véhicules automobiles	Programmes prov.	31 déc. 93	1994	97, 160
V602	Limite de volatilité de l'essence - 62 kPa	Réglementation provinciale	31 déc. 91	1992	97, 160
V603	Équil. vapeurs - Dépôts d'essence anciens et nouveaux	Code CCME	31 déc. 90	1992/1993	98, 162
V604	Équil. vapeurs - Stations-service nouvelles et anciennes	Code CCME	31 déc. 90	1992/1993	98, 163
V605	Plein d'essence - Équil. vapeurs (phase II)	Code CCME	31 déc. 91	1993/1995	98, 165
V606	Modernisation - Réservoirs stockage des liquides volatils	Ligne directrice du CCME	31 déc. 91	1994	98, 166
V607	Contrôle émissions fugitives - raffineries	Code CCME/barèmes prov.	31 déc. 91	1993	98, 167
V608	Modernisation - Procédés - usines chim.	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92	1996	99, 168
V609	Contrôle émissions fugitives - usines chim.	Code CCME/barèmes prov.	31 déc. 91	1993	99, 169
V610	Modernisation - Transf. plastiques	Limites/barèmes prov.	30 juin 93	1996	99, 170
V611	Modernisation - Procédés aux sulfates - pâtes et papiers	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93	1997	99, 171
V612	Modernisation - Installations - enduits	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92	1996	99, 172
V613	Modernisation - Imprimeries comm./ind. existantes	Limites/barèmes prov.	30 juin 93	1996	99, 173
V614	Modernisation - Dégraissage comm./ind. - installations existantes	Limites/barèmes prov.	30 juin 94	1997	99, 174
V615	Modernisation - Nettoyage à sec exist.	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93	1997	99, 175
V616	Modernisation - Brûlage de rebuts de bois - installations existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92	1995	100, 176

TABLEAU C - PLAN DE GESTION DES NOx/COV - ÉTUDES ET ENQUÊTES DE LA PHASE I POUR LA PRÉPARATION DE LA DEUXIÈME PHASE

Étude Initiative		Organismes	Date	Page réf. dans le plan
Inventaires des émissions et prévisions (Série S100)				
S101	Rationalisation des inventaires des émissions pour obtenir un délai maximal d'un an.	Env. Canada Toutes les provinces	1993	101, 177
S102	Mise à jour annuelle des prévisions nationales des émissions, jusqu'en 2010.	Env. Canada Toutes les provinces	Annuel	101, 178
S103	Relevés des émissions par les secteurs des pâtes et papiers, de la transformation des plastiques et de la transf. du bois.	Env. Canada C.-B.	31 déc. 91	101, 179
S104	Base de données plus précises sur les émissions par les produits à base de solvants.	Env. Canada Toutes les provrinces	31 déc. 92	101, 179
S105	Nombre et taux d'utilisation des véhicules non routiers.	Env. Canada	31 déc. 92	101, 180
S106	Données d'inventaire pour le CWQ, pour faciliter la modélisation des oxydants.	Env. Canada Qué., Ont.	31 déc. 91	101, 181
Qualité de l'air ambiant et modélisation (Série S200)				
S201	Analyse des données de surveillance disponibles sur l'air ambiant.	Env. Canada NB, Ont, Qué, CB	1991	101, 181
S202	Élargissement du réseau de surveillance de l'air ambiant pour les NOx, les COV et l'ozone.	Env. Canada Toutes les prov.	31 déc. 93	101, 182
S203	Amélioration des données sur les flux transfrontaliers de NOx, de COV et d'ozone.	Env. Canada NB, Ont, Qué, CB	31 déc. 91	101, 183
S204	Séries de données météorologiques plus précises pour faciliter la modélisation des oxydants.	Env. Canada	30 juin 91	101, 184
S205	Mise sur pied et à l'essai de modèles d'oxydants d'une échelle appropriée pour la VIF et le CWQ.	Env. Canada Ont, Qué, CB	1991/1993	101, 184
S206	Évaluation des données concernant les effets de l'ozone sur la santé et adoption d'une norme relative à la concentration d'ozone pendant 6-8 h.	Santé et Bien-être social Canada	31 déc. 92	102, 185
S207	Évaluation des effets sur la santé et établissement d'une norme appropriée pour l'ozone.	Ag. Canada Toutes les provinces	31 déc. 92	102, 186

TABLEAU C - PLAN DE GESTION DES NOx/COV - ÉTUDES ET ENQUÊTES DE LA PHASE I POUR LA PRÉPARATION DE LA DEUXIÈME PHASE (suite)

Étude Initiative		Organismes	Date	Page réf. dans le plan
Technologies, options de contrôle et coûts (Série S300)				
S301	Précision des estimations de coûts occasionnés par les émissions de COV par les principales sources.	Env. Canada	31 déc. 91	102, 187
S302	Dispositifs de contrôle des COV en place dans les secteurs des plastiques, des pâtes et papiers et de la transf. du bois.	Env. Canada	31 déc. 91	102, 187
S303	R et D sur les techniques avancées de combustion et de réduction des émissions de COV.	Env. Canada ÉMR	1991-1995	102, 188
S304	Programme actuel de remplacement des produits dans toutes les catégories majeures d'utilisation de solvants.	Env. Canada Toutes les provinces	31 déc. 91	102, 189
S305	Solutions de contrôle et de remplacement de produits pour les principales catégories d'utilisation de solvants.	Env. Canada Toutes les provinces	31 déc. 91	102, 189
S306	Répercussions du programme de réduction des gaz causant l'effet de serre sur les émissions de COV et de NOx.	Env. Canada, ÉMR, Toutes les provinces	Lié au prog. sur les gaz de serre	102, 190
S307	Analyse du réseau de transport canadien pour déterminer le potentiel de réduction des émissions de NOx, de COV et de CO_2, par substitutions intermodales.	Transp. Canada ÉMR	31 déc. 91	102, 191
S308	Évaluation des mérites de l'étiquetage pour l'économie d'énergie et de la modification du code du bâtiment pour les immeubles actuels.	ÉMR Toutes les provinces	31 déc. 92	103, 192
S309	Évaluation des mérites de plans d'échange des droits d'émission de NOx/COV et établissement d'un cadre de mise en oeuvre.	Env. Canada Toutes les provinces	31 déc. 92	103, 192
Réduction des émissions aux É.U. (Série S400)				
S401	Analyse du nouveau programme américain de contrôle des NOx pour réduire les NOx dans certaines régions.	Env. Canada Ont., Qué., C.-B.	1991/1993	103, 193
S402	Analyse des State Implementation Plans (SIP) des É.-U. dans certaines régions où les objectifs pour l'ozone ne sont pas atteints.	Env. Canada Ont., Qué., C.-B.	31 déc. 92	103, 194

- réduction significative des dommages causés à la végétation, par une réduction de la durée d'exposition à des concentrations d'ozone supérieures à 82 ppb;
- réductions appréciables (20 à 60 p. 100) de certaines sources de COV qui suscitent des préoccupations à cause de leur toxicité en plus de leur potentiel de formation d'ozone;
- réduction d'environ 6 p. 100 par rapport au niveau projeté pour 2005 des émissions de dioxyde de carbone (CO_2), un gaz inquiétant à cause de sa contribution à l'effet de serre;
- confirmité avec les obligations internationales du Canada prévues en vertu du Protocole sur les NO_x de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, lequel a été signé par le Canada le 31 octobre 1988;
  - en vertu du plan, les émissions de NO_x diminueront d'environ 5 p. 100 par rapport au niveau de 1987 d'ici le 31 décembre 1994, date choisie pour le gel des émissions au niveau de 1987;
  - le plan prévoit des normes nationales d'émissions applicables aux principales catégories de sources nouvelles, mobiles et fixes, tel que prévu dans le protocole;
- conformité avec les engagements du Canada de ne pas accroître le flux transfrontalier de NO_x et de COV dans les régions des États-Unis déjà aux prises avec des problèmes d'ozone ou de pluies acides;
  - le plan entraînera une diminution de 25 à 40 p. 100 des flux de NO_x et de COV vers les États-Unis, dans les régions où le flux transfrontalier est potentiellement significatif [Corridor Windsor-Québec, Vallée inférieure de la Colombie-Britannique].

Coût du plan

Le plan occasionnera des coûts importants pour les gouvernements et l'industrie et il est tributaire, dans une certaine mesure, de l'adaptation des consommateurs et de leur volonté de changer leur style de vie afin de conserver, voire d'améliorer, la qualité de l'environnement.

Les coûts qui en résulteront sont de deux ordres. Dans un premier temps, il s'agit des coûts associés à la conduite des enquêtes et des consultations multilatérales, ainsi qu'à l'élaboration des instruments de réglementation nécessaires à

la mise en oeuvre du plan. On estime que, si les initiatives de prévention de base, les initiatives correctives illustratives et les initiatives d'études décrites aux tableaux A, B et C sont mises en vigueur, ces coûts s'élèveront à près de 100 millions de dollars, sans compter les coûts de "participation" de l'industrie au processus de réglementation pour la période de cinq ans allant de 1990 à 1995. Une partie de ces coûts pourrait être imputé à des programmes gouvernementaux de lutte contre la pollution atmosphérique déjà existants et à d'autres programmes connexes, comme les programmes fédéral et provinciaux de lutte contre les gaz causant l'effet de serre.

Viennent ensuite les coûts des mesures qui devront être prises pour réduire les émissions de NO_x et de COV. Ces coûts de "réduction des émissions", suite à la mise en application des initiatives identifiées aux tableaux A, B et C s'élèveront, croit-on à 855 millions de dollars par année en l'an 2005, et se répartiront comme suit :

- 415 millions de dollars par année pour la réduction des NO_x; et
- 440 millions de dollars par année pour la réduction des COV

Les coûts commenceront à être supportés par les secteurs d'émissions de NO_x et de COV au début des années 1990 et ils augmenteront graduellement jusqu'en 2005. Ces coûts devront être assumés, soit directement par les consommateurs, soit par les divers secteurs d'émissions qui les passeront ensuite aux consommateurs. Selon les estimations, 48 p. 100 du coût total est relié aux véhicules automobiles, 21 p. 100 à la production d'énergie et 12 p. 100 aux peintures et revêtements. Le reste, soit 19 p. 100, se répartit entre les nombreuses catégories de sources émettrices de NO_x et de COV. Sur le plan géographique, près de 90 p. 100 des coûts devront être supportés par trois provinces, soit la Colombie-Britannique (11 p. 100), l'Ontario (62 p. 100) et le Québec (16 p. 100). Le coût de 855 millions de dollars par année représente, sur une base individuelle, 9 cents par personne par jour.

Il se pourrait toutefois que les coûts de ce plan aient été surestimés. On estime en effet que les coûts associés à la réduction des NO_x et des COV par l'adoption de mesures de conservation de l'énergie et de remplacement des produits sont nuls. Or, la plupart des analyses concluent que les mesures de conservation de l'énergie génèrent en fait des avantages économiques qui pourraient compenser une partie des coûts de réduction des émissions. De plus, les coûts réels des mesures de réduction

des émissions tendent à être inférieurs aux premières estimations, à cause des progrès de la technologie et d'autres facteurs.

Les coûts administratifs pour les gouvernements et les coûts de réduction des émissions pour les sources de NO_x et de COV n'ont pas été estimés pour les méthodes de rechange telles que les échanges de droits d'émission dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone.

Recommandations aux ministres

Le Comité directeur fédéral/provincial sur le transport à distance des polluants atmosphériques formule neuf recommandations précises au Conseil canadien des ministres de l'environnement. Ces recommandations se lisent comme suit :

1. que la réalisation de l'objectif relatif à la concentration d'ozone dans l'air ambiant (82 ppb) dans toutes les régions du pays d'ici 2005 soit à nouveau reconnue comme l'objectif global du plan;

2. que le plan-phase I, comprenant un programme national de prévention et des réductions-cibles provisoires pour les régions désignées comme zones dépassant l'objectif pour l'ozone, soit reconnu, en principe, comme une première étape majeure vers la conformité à l'objectif de 82 ppb;

3. que l'on s'entende pour trouver les ressources nécessaires au sein des gouvernements respectifs pour assurer la mise en application complète du plan - phase I durant la période de cinq ans prescrite (1991 à 1995 inclusivement);

4. que l'on s'entende pour obtenir la coopération nécessaire à la mise en application du plan, de la part des administrations municipales et régionales et des autres ministères (Énergie, Transports, Industrie, Santé, etc.);

5. que l'on s'entende sur l'établissement et le maintien d'un système de surveillance du processus de mise en application auquel le public pourra constamment avoir accès pour être informé sur l'ensemble des initiatives et programmes du plan;

6. que l'on approuve la mise sur pied d'un bureau de consultations sur les NO_x/COV, lequel poursuivra ses activités sur une base provisoire d'un an et fera rapport au Comité de la protection de l'environnement du CCME. Durant cette période d'un an, le comité de la protection de l'environnement (CCME) devrait étudier et faire des recommandations sur la façon de coordonner la mise en application du plan-phase I durant le reste de la période de mise en application de cinq ans et sur la façon d'intégrer cette coordination avec la gestion d'autres problèmes de pollution de l'air. Le mandat de ce bureau sera de coordonner la mise en application du plan-phase I, d'informer les divers intervenants, de gérer le système de surveillance du processus de mise en application, d'élaborer des programmes d'éducation du public et d'organiser l'élaboration de la phase II du plan;

7. que l'on s'engage à élaborer la phase II du plan en 1994. Cette deuxième phase comprendra les mesures supplémentaires qui seront prises pour atteindre l'objectif de 82 ppb dans toutes les régions du Canada d'ici 2005, en tenant compte de l'efficacité des mesures de réduction aux États-Unis, des programmes connexes de lutte contre les gaz responsables de l'effet de serre, les pluies acides et les polluants atmosphériques toxiques au Canada et de toute autre information nouvelle;

8. que l'on s'entende pour que les négociations bilatérales se poursuivent avec les États-Unis en vue d'abaisser la concentration d'ozone dans les États limitrophes près de l'objectif canadien (82 ppb), de manière à ce que les flux transfrontaliers d'ozone et de ses polluants précurseurs au Canada ne nuisent ni à la santé ni à l'environnement des Canadiens; et

9. que des ententes bilatérales fédérales-provinciales soient négociées d'ici douze mois afin de définir les valeurs cibles provisoires de réduction, les détails des programmes de prévention, de mesures correctives et d'études de même que les responsabilités et les engagements de chaque gouvernement pour la mise en oeuvre du plan-phase I.

Décision ministérielle

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement a endossé les recommandations sus-mentionnées lors de sa réunion annuelle du 29 novembre 1990.

1 INTRODUCTION

Le 6 octobre 1988, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a annoncé qu'un plan fédéral/provincial serait élaboré pour exercer une gestion plus poussée des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et de composés organiques volatils (COV). Ce plan devait viser à :

- résoudre les problèmes environnementaux reliés aux NO_x et aux COV au Canada; et
- satisfaire aux obligations internationales du Canada quant aux NO_x et aux COV.

Le CCME a confié l'élaboration du plan au Comité directeur fédéral/provincial sur le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA), en précisant les instructions suivantes :

- le plan de gestion doit être achevé en deux ans et être remis au CCME au plus tard en octobre 1990;
- les mesures d'économie d'énergie et d'efficience énergétique doivent faire partie intégrante du plan; et
- le comité doit consulter tous les intervenants durant l'élaboration du plan de gestion.

Le présent document constitue la première phase du plan de gestion. Les mises à jour prévues, recommandées pour 1994 et 1997, mèneront à la publication en ces années des deuxième et troisième phases du plan.

Le plan-phase I a été de conçu de façon à mettre en place un solide programme préventif au niveau national, complété par un programme régional correctif dans les zones ou il y a des problèmes d'ozone. Les programmes régionaux correctifs seront conçus de façon à atteindre des valeurs-cibles provisoires de réduction des émissions, ces valeurs seront établies dans le cadre d'ententes bilatérales fédérales-provinciales pour trois zones désignées comme zones dépassant l'objectif pour l'ozone. Ces valeurs-cibles provisoires seront remplacées par les limites finales d'émissions de NO_x et de COV à la phase II du plan. Les limites finales seront choisies de façon à s'assurer que l'objectif relatif à la concentration maximale admissible d'ozone

dans l'air ambiant au Canada (82 ppb) puisse être atteint dans toutes les régions du pays d'ici l'an 2005.

Bien que les NO_x et bon nombre de COV soient eux-mêmes des polluants, le plan met l'accent principalement sur l'ozone au niveau du sol (smog), un polluant secondaire résultant d'une réaction photochimique entre les NO_x et les COV en présence de la lumière du soleil. Le plan pourrait également aider à résoudre d'autres problèmes environnementaux reliés aux NO_x et aux COV, par exemple les effets toxiques directs de certains COV, bien qu'il n'ait pas été conçu spécialement dans ce but. Par ailleurs, certaines mesures de réduction des COV et des NO_x pourraient vraisemblablement entraîner une diminution ou une augmentation des émissions d'autres polluants comme le dioxyde de carbone et l'anhydride sulfureux. Enfin, les répercussions du plan sur d'autres polluants, ainsi que sa conformité avec les objectifs d'autres programmes de lutte contre la pollution atmosphérique tels que les programmes de lutte contre les pluies acides et de réduction des émissions des gaz causant l'effet de serre, ont été envisagées globalement durant la préparation du plan.

L'élaboration du plan prévoyait un processus très exhaustif de consultation des divers intervenants. Ce processus avait pour but de définir les principes et les orientations qui guideraient l'élaboration du plan, de déterminer les lacunes en matière d'information et de mettre en place les mécanismes nécessaires pour pallier ces lacunes dans la mesure du possible, compte tenu de l'échéancier, ainsi que d'établir un cadre de travail qui permette aux intervenants d'examiner l'ébauche du plan avant la rédaction de la version finale et sa présentation au CCME.

La préparation du plan a également nécessité un examen et une analyse exhaustifs des renseignements disponibles et, dans certains cas, la compilation de nouvelles données sur les NO_x, les COV et l'ozone (O3) au niveau du sol. Au nombre des renseignements examinés, mentionnons les effets de l'ozone sur la santé et l'environnement, la nature des problèmes relatifs à l'ozone au sol au Canada, les réductions d'émissions nécessaires pour résoudre les problèmes existants, les émissions actuelles et futures de NO_x et de COV, ainsi que les possibilités de gestion des NO_x et des COV.

Une partie de ces renseignements ont été recueillis durant le processus de consultations multilatérales, pendant lequel une série de groupes de travail ont été mis sur pied pour examiner certains domaines choisis. Nous faisons référence aux rapports de ces différents groupes de travail partout dans le plan. Ces renvois

contiennent des renseignements essentiels pour l'interprétation des différents aspects du plan. Ils seront également utiles à la mise en application du plan après son entrée en vigueur; enfin, ils aideront, dans certains cas, à déterminer les possibilités de gestion des NO_x et des COV qui dépassent le cadre du plan mais qui pourraient être développées par des industries, des organismes ou des particuliers, sur une base volontaire.

Le plan-phase I énonce un éventail de mesures et de stratégies de réduction des NO_x et des COV représentant un menu de départ ou un ensemble d'initiatives de base pour un programme national de prévention. Il énonce aussi un ensemble illustratif d'initiatives correctives qui serviront de repère lors de l'établissement des valeurs-cibles provisoires de réduction des émissions pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone et sur lequel pourront s'inspirer les autorités compétentes pour établir des programmes correctifs régionaux visant à atteindre les valeurs-cibles provisoires de réduction. Parmi ces initiatives, on retrouve les limites d'émissions applicables aux installations nouvelles et existantes, les cibles de réduction pour les produits contenant des solvants, les normes de rendement énergétique, ainsi que les initiatives d'éducation du public visant à le sensibiliser et à l'inciter à adopter des mesures volontaires. Le plan renferme également un calendrier de mise en application des mesures prévues, assorti des dates cibles pour l'entrée en vigueur des différentes mesures, entre 1991 et l'an 2000. Outre les mesures de gestion des NO_x et des COV énoncées, un certain nombre de mesures sont proposées pour l'évaluation du plan et la collecte des renseignements nécessaires à la préparation de la deuxième édition, en 1994.

Les auteurs reconnaissent que d'autres programmes ou plans de contrôle pourraient être aussi efficaces que les mesures prévues dans le plan de base - phase I pour réduire la concentration d'ozone au niveau du sol. Le plan offre donc la possibilité aux diverses compétences chargées de sa mise en application de substituer d'autres programmes de contrôle "équivalents sur le plan environnemental". Ces autres programmes pourraient par exemple prévoir la modification du calendrier de mise en application des mesures de réduction prévues dans le plan de base, une autre série d'initiatives de réduction ou encore d'autres méthodes de mise en application. Dans les régions, on prévoit que les autorités compétentes élaboreront leurs propres programmes qui, une fois combinés aux réductions d'émissions obtenues grâce au programme national de prévention, permettront d'atteindre les valeurs-cibles provisoires

de réduction dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. Ces programmes pourraient être une série d'initiatives de réduction spécifiques, telles celles définies au programme correctif illustratif ou un système d'échange de droits d'émission au niveau régional.

2 NATURE DU PROBLÈME

2.1 Résumé des préoccupations

La figure 1 illustre certains des problèmes liés à la santé et à l'environnement, associés aux dégagements de NO_x et de COV.

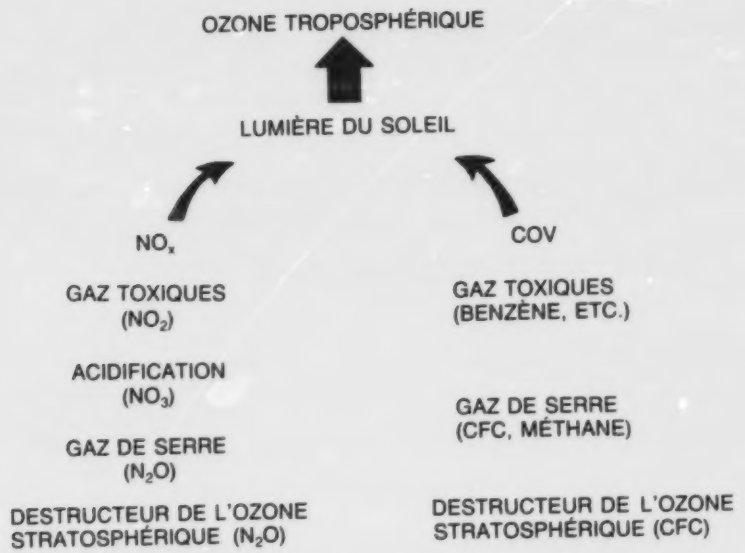


FIGURE 1 EFFETS DES NO_x ET DES COV SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

En plus de contribuer à la formation d'ozone (O_3), les NO_x et les COV sont eux-mêmes des polluants qui tous deux peuvent avoir d'autres effets néfastes sur l'environnement ou la santé, outre ceux reliés à l'ozone.

2.2 Sources et formes de NO_x et de COV

a) Oxydes d'azote

Les oxydes d'azote (NO_x) existent sous plusieurs formes dans l'atmosphère. Ainsi, les dégagements d'oxyde d'azote provenant de la combustion de combustibles fossiles, lesquels représentent plus de 95 p. 100 des dégagements de

Canada, sont principalement sous forme d'oxyde nitrique (NO). De faibles quantités, habituellement moins de 10 p. 100, sont sous forme de dioxyde d'azote (NO_2). Enfin, dans le cas des sources fixes de combustion, une très faible proportion, habituellement inférieure à 1 p. 100, peut être émise sous forme d'oxyde nitreux (N_2O).

Une fois dans l'atmosphère, l'oxyde nitrique se transforme rapidement en NO_2 et en d'autres espèces d'azote, par oxydation et autres réactions chimiques. Parmi ces espèces, mentionnons les nitrates particulaires, l'acide nitrique (HNO_3), l'acide nitreux (HNO_2), le nitrate de peroxyacétyle (PAN) et bon nombre d'autres composés azotés inorganiques et organiques. On croit également que de petites quantités de NO peuvent être transformées en N_2O dans les panaches des sources fixes contenant des composés du soufre, bien que cette hypothèse soit toujours à l'étude.

b) Composés organiques volatils

Aux fins du présent plan, les composés organiques volatils (COV) sont définis comme étant des composés contenant au moins un atome de carbone, mais excluant le dioxyde de carbone et le monoxyde de carbone. Le méthane et les chlorofluorocarbones sont exclus de la définition des COV et des inventaires des émissions de COV utilisés dans le plan. Sont également exclus les composés organiques de faible tension de vapeur (0,1 mm Hg) ou de point d'ébullition élevé, puisque ces composés ont un taux d'évaporation négligeable aux températures ambiantes typiques et que leur facteur d'émission est presque nul.

Les émissions de composés organiques volatils (COV) proviennent des procédés de combustion, de divers procédés industriels et de l'évaporation de combustibles liquides, de solvants et de composés chimiques organiques. Une faible proportion des COV émis provient de l'échappement dans l'atmosphère de carburants gazeux et d'autres substances gazeuses durant la production, l'entreposage, la manipulation ou l'utilisation finale.

Ce ne sont pas tous les COV qui proviennent de sources anthropiques. En fait, on estime qu'au Canada les émissions totales de COV provenant de sources naturelles, principalement les forêts, sont près de six fois supérieurs aux émissions d'origine anthropique (Ortech, 1989). Dans les vastes régions rurales du Canada, les émissions de COV de sources biogéniques dominent. Cependant, dans les régions plus peuplées et industrialisées du pays, la densité des émissions de COV d'origine

anthropique peut être beaucoup plus élevée, et ce par plusieurs ordres de grandeur, que celle des émissions produites par les sources naturelles plus largement distribuées.

Il existe, dans la troposphère naturelle et polluée, des milliers et des milliers de composés organiques qui répondent à la définition des COV. Cependant, les COV ne contribuent pas tous aussi efficacement à la production d'ozone dans l'atmosphère. Aussi, les COV peuvent-ils être classés en fonction de leur "réactivité", laquelle mesure la tendance d'un composé organique de contribuer à l'accumulation d'ozone dans les atmosphères contenant des NO_x. Pour la plupart des COV, la réaction avec le radical hydroxyle constitue la seule voie significative menant à la formation d'ozone. L'utilisation des coefficients de formation de radical hydroxyle est donc une des méthodes les plus courantes pour mesurer la réactivité des COV. Les COV plus réactifs, c'est-à-dire ceux ayant des coefficients élevés, se dégradent rapidement dans l'atmosphère par les radicaux hydroxyle, ce qui mène à la formation d'autres espèces à radicaux libres qui peuvent participer aux réactions provoquant la formation d'ozone. Le tableau 1 présente une liste des principales classes et espèces de COV, assortis de leur coefficient de formation de radical hydroxyle et de leur réactivité relative en fonction du poids (coefficient divisé par le poids moléculaire). Ce coefficient n'est toutefois qu'une mesure de la réactivité et cette méthode ne tient pas compte des procédés qui déterminent en définitive la quantité d'ozone qui résultera de la réaction entre les différents COV. D'autres méthodes, actuellement en voie d'élaboration (ARB 1990, Derwent 1990), permettront de mieux déterminer le potentiel global de formation d'ozone de chaque COV. Les nouveaux renseignements qui seront obtenus seront utilisés pour les mises à jour ultérieures du plan.

Peu importe la méthode de classification utilisée, la question de la réactivité s'applique principalement à la formation des niveaux de pointe d'ozone dans les régions urbaines et périurbaines. Très peu de COV ont une réactivité à ce point faible qu'il n'est pas nécessaire d'en tenir compte dans les programmes de réduction de l'ozone.

Étant donné l'absence de mesure adéquate permettant de déterminer le potentiel de formation d'ozone des COV pour toutes les périodes de temps d'intérêt, le plan accorde actuellement la même importance à tous les COV et ne tente nullement de distinguer les mesures de réduction en fonction de la réactivité des COV visés. On

TABLEAU 1 COEFFICIENTS DE FORMATION DE RADICAL HYDROXYLE (k) POUR CERTAINS COV CHOISIS (DANN, 1989)

Catégorie	Nom	Poids moléculaire	$k \times 10^{3}$ (ppm^{-1} min^{-1})	Réactivité relative en fonction du poids
Alcool	Méthanol	32	1,4	43
	Éthanol	46	4,8	105
Alcanes	Méthane	16	0,012	1
	Éthane	30	0,396	13
	Propane	44	1,7	39
	n-Butane	58	3,8	65
	n-Hexane	86	8,3	96
Alcènes	Éthylène	28	12,6	448
	Propène	42	38,8	925
	1-Pentène	70	46,4	662
	cis-butène-2	56	83	1 488
	1,3 butadiène	54	98	1 822
Alcène (biogénique)	Isoprène	68	149	2 191
Alcyne	Acétylène	26	1,2	46
Composés aromatiques	Benzène	78	1,8	23
	Toluène	92	8,8	96
	m-Xylène	106	34,9	328
	Triméthyl-1,3,5 benzène	117	84,9	726
Carbonyles	Formaldéhyde	30	14,4	481
	Acétone	58	0,33	6
	Méthyléthylcétone	72	1,7	24
Acide carboxylique	Acide formique	46	0,7	24
Alcanes/alcènes chlorés	Dichlorométhane	85	0,22	3
	Trichloro-1,1,1 éthane	134	0,03	0
	Tétrachloroéthylène	166	0,25	2
Composés arom. chlorés	Chlorobenzène	113	0,59	5
Éthers	Diméthyléther	46	4,4	95
	Méthoxy-2 isobutane	88	4,2	47

reconnaît toutefois qu'il existe une grande variation dans le profil des espèces de COV des sources individuelles, certains secteurs d'émission générant davantage d'ozone par tonne de COV émis. Les efforts de modélisation futurs aideront à préciser les mesures de réduction des COV en fonction de la réactivité et ces données serviront à la préparation des éditions subséquentes du plan.

Bon nombre des composés qui jouent un rôle important dans la formation d'ozone proviennent de sources anthropiques. Cependant, les émissions naturelles de COV peuvent également jouer un rôle important. Selon les estimations, 12 p. 100 des dégagements naturels de COV au Canada sont constitués d'isopropène et 50 p. 100 de mono-terpènes. Les terpènes sont exclus de nombreux modèles de réactions chimiques dans l'atmosphère, car on croit que les produits d'oxydation de ces composés ne contribuent pas de façon significative à la formation d'ozone (Sillman 1987, Finlayson-Pitts 1987, Altshuller 1983). L'isopropène peut toutefois jouer un rôle important dans la formation d'ozone en milieu rural.

Les COV de longue durée et de faible réactivité, comme les chloroalcanes et les chlorofluorocarbones, ne contribuent pas de façon significative aux concentrations maximales d'ozone. Ils demeurent souvent en grande partie non réactifs pendant de nombreuses années, ce qui leur permet d'atteindre la couche supérieure de l'atmosphère. Les chlorofluorocarbures (CFC) contribuent donc dans une grande mesure à l'épuisement de la couche d'ozone dans la stratosphère ainsi qu'à l'effet de serre. Le méthane est un autre COV de longue durée qui est responsable de l'effet de serre. En outre, en dépit de sa très faible réactivité, le méthane, avec les NO_x, joue un rôle important dans l'accumulation à long terme d'ozone de fond observée dans l'hémisphère nord (Sillman 1987, Altshuller 1986, FRG 1989, Zierock 1988). Comme nous l'avons mentionné précédemment, le méthane et les CFC ont été exclus de la définition des COV qui a servi à déterminer les dégagements totaux au Canada.

Un grand nombre de COV individuels ont des effets toxiques directs connus ou présumés sur les humains, qui vont de la carcinogenèse à la neurotoxicité (Dann 1989, Shane 1989). Ces effets sont décrits plus en détail à la section II.4 (b).

2.3 Préoccupations concernant l'ozone troposphérique

a) Effets sur la santé

Il a été prouvé que des taux élevés d'ozone ont des effets néfastes sur la santé humaine (Bates 1989, McKee 1988, Friedman 1988, EPA 1988, Lippman 1989).

Les effets sur la santé incluent les changements immédiats et à court terme dans la fonction pulmonaire et l'augmentation des symptômes respiratoires comme la toux et les douleurs ressenties lors de respirations profondes. Des études réalisées en salles contrôlées sur des personnes en santé révèlent que l'exposition à l'ozone provoque une diminution de la fonction pulmonaire et l'apparition de symptômes respiratoires, et ce à des concentrations aussi faibles que 0,12 ppm, lorsque la personne pratique des exercices de modérés à rigoureux pendant plusieurs heures (EPA 1988). Par ailleurs, une exposition prolongée (jusqu'à 6,5 h) à des concentrations d'ozone variant de 0,08 à 0,12 ppm provoque une diminution progressivement plus forte de la fonction pulmonaire à mesure qu'augmente la durée d'exposition, à un niveau d'exercice modéré (EPA 1988). D'autres études, portant cette fois-ci sur des adultes et des enfants faisant de l'exercice dans l'atmosphère estival naturel (contenant de l'ozone, des sulfates et du H_2SO_4), montrent des diminutions légèrement plus fortes que celles obtenues en salles en présence uniquement d'ozone (Bates 1990). Bien que la réduction de la fonction pulmonaire soit passagère (les effets disparaissent en effet après l'exposition à l'ozone), la plupart des professionnels de la santé s'entendent pour dire que cette baisse a véritablement un effet néfaste sur la santé (Bates 1990). Des études épidémiologiques établissent une corrélation entre la concentration d'ozone dans l'air ambiant et le nombre de personnes admises dans les hôpitaux à cause de troubles respiratoires aigus (Bates 1987, Bates 1989).

On croit par ailleurs fortement que l'ozone joue un rôle dans le développement à long terme des maladies pulmonaires chroniques. Sans pour autant écarter les effets à court terme de l'ozone, bon nombre de professionnels de la santé semblent s'inquiéter davantage du fait qu'une exposition répétée à l'ozone durant l'espace d'une vie puisse causer des dommages permanents aux poumons. De nouvelles recherches épidémiologiques semblent en effet indiquer que l'accélération de la diminution de la fonction pulmonaire durant le vieillissement se produit chez les personnes habitant dans des régions à fortes concentrations d'ozone. De plus, des études cliniques sur des humains ont montré récemment qu'une exposition prolongée à de faibles concentrations d'ozone provoque, avec le temps, des changements progressivement plus marqués dans la fonction et les symptômes respiratoires. Des études sur des animaux révèlent quant à elles qu'une exposition prolongée à l'ozone peut causer des dommages biochimiques et structuraux aux poumons, dont certains, croit-on, contribueraient au développement des maladies pulmonaires chroniques; il est toutefois difficile d'évaluer les risques pour les humains à partir de ces études, étant

donné les incertitudes inhérentes à l'extrapolation à partir de données sur des animaux. Le consensus qui se dégage actuellement aux États-Unis veut que l'exposition chronique aux concentrations actuelles d'ozone constitue un important problème de santé, qui devra faire l'objet d'un examen soigneux au moment de revoir la norme actuelle relative à l'ozone primaire.

Bon nombre de facteurs peuvent influer sur la sensibilité des sujets exposés à l'ozone, notamment l'âge, le sexe, le tabagisme, les habitudes alimentaires, les stress environnementaux et le niveau d'exercice durant l'exposition. À l'heure actuelle, les scientifiques allèguent qu'environ 5 à 20 p. 100 de la population en santé pourrait constituer un sous-groupe de "réagissants" (EPA, 1988) susceptibles d'être beaucoup plus sensibles que la population en général à une même dose d'ozone. Les asthmatiques, les personnes souffrant déjà de maladies pulmonaires, les enfants, les personnes âgées et celles faisant beaucoup d'exercice ou de travail à l'extérieur sont d'autres groupes considérés eux aussi "à risques". L'intérieur de chacun de ces groupes, certaines personnes ont affiché une sensibilité supérieure à la moyenne à une dose précise d'ozone, mais aucun groupe ne s'est avéré plus sensible qu'un autre (Friedman, 1988).

Les données les plus convaincantes témoignant d'une plus grande sensibilité portent sur les groupes qui font de l'exercice intensif en plein air, ces personnes absorbant une dose d'ozone bien supérieure à la moyenne en raison de leur fréquence respiratoire accélérée. Dans le cas des personnes souffrant déjà de maladies pulmonaires, on croit que les changements de la fonction respiratoire et autres effets respiratoires pourraient être plus graves que chez les gens normaux et en santé, car les systèmes respiratoires de ces personnes sont déjà atteints (Friedman, 1988).

Les résultats des études sur les asthmatiques varient. Ainsi, un certain nombre d'études épidémiologiques sur des asthmatiques semblent indiquer une corrélation entre d'une part l'exposition à l'ozone et d'autre part l'augmentation des crises d'asthme et du nombre d'asthmatiques admis dans les hôpitaux, la diminution de la fonction respiratoire et l'apparition des symptômes. Des asthmatiques ont également participé à des études en laboratoire au cours desquelles la fonction et les symptômes respiratoires étaient évalués avant et après une exposition à l'ozone, en milieu contrôlé. Ces études montrent que la fonction et les symptômes respiratoires des asthmatiques exposés à un niveau particulier d'ozone ne diffèrent pas des réactions qui se produisent chez des personnes non asthmatiques en santé. Les divergences entre les résultats

des études épidémiologiques et ceux des études en milieu contrôlé pourraient être attribuables à l'interaction entre l'ozone et d'autres facteurs environnementaux (p. ex. présence d'autres polluants, température et humidité élevées). Autrement dit, il pourrait y avoir des facteurs qui agissent en milieu ambiant et qui n'ont pas été répétés lors des études cliniques (Bates, 1990).

Une des raisons pour lesquelles on s'inquiète des effets de l'ozone sur les asthmatiques tient à l'augmentation du nombre d'asthmatiques admis dans les hôpitaux de bon nombre de régions (Bates, 1990), lesquelles ne sont toutefois pas toutes des régions touchées par un accroissement de la concentration de polluants atmosphériques.

Les personnes qui souffrent de bronchopneumopathie chronique obstructive (bronchite chronique, emphysème), dont un bon nombre sont d'anciens fumeurs, forment elles aussi un sous-groupe "à risque", car leur fonction pulmonaire est déjà atteinte et qu'une diminution relativement faible de la fonction pulmonaire pourrait, contrairement à des personnes en santé, leur être néfaste.

Enfin, les enfants constituent un autre sous-groupe potentiellement sensible. En effet, comme les poumons continuent de se développer jusqu'à l'âge adulte, la question critique qui se pose pour les enfants exposés à l'ozone est de savoir si une exposition répétée influe sur la maturation des poumons. Des concentrations relativement faibles d'ozone (égales ou à peu près égales à la norme) semblent avoir un effet négatif sur la fonction pulmonaire des enfants actifs. Si l'on se fie toutefois aux études en milieu contrôlé et aux études sur le terrain menées dans le milieu ambiant, les effets sur la fonction pulmonaire des enfants ne semblent pas différer beaucoup de ceux observés chez les adultes (Friedman 1988).

b) Effets sur la végétation

Les effets de l'ozone sur la végétation sont bien documentés. Les dommages se manifestent habituellement sous la forme d'une détérioration du feuillage, laquelle se traduit par une baisse de productivité. On estime que les concentrations d'ozone en milieu rural dans bon nombre de régions du sud et de l'est des États-Unis sont suffisamment élevées pour réduire le rendement de cultures économiquement importantes dans une proportion de 1 à 20 p. 100 par rapport au rendement auquel on pourrait s'attendre si la concentration d'ozone se situait à son niveau naturel de fond.

Les cultures les plus touchées sont le soja, le blé, le coton et certains types de légumes. On estime ainsi à quelque deux milliards de dollars les avantages agricoles dont pourraient bénéficier les États-Unis si les concentrations d'ozone en milieu rural étaient réduites de 25 p. 100.

Au Canada, la plupart des recherches ont porté sur les dommages causés par l'ozone aux cultures dans le sud de l'Ontario, où l'on enregistre les plus fortes concentrations d'ozone durant la saison de croissance. Dans cette région, les cultures sensibles à l'ozone incluent les haricots, les tomates, le tabac, les pommes de terre, le maïs, les fèves soja et le blé. Selon les estimations, les pertes de production et de revenu subies par les producteurs de plantes ornementales du sud de l'Ontario varient chaque année de 17 à 70 millions de dollars, suivant la fréquence des épisodes d'ozone (Pearson et Donnan, 1989).

L'ozone endommage le feuillage et ralentit la croissance des arbres sensibles de plusieurs essences. L'exposition à l'ozone peut ainsi entraîner une plus grande sensibilité aux maladies et autres stress, accroître le taux de mortalité des arbres et, à la longue, causer le dépérissement global de l'espèce touchée. Tous ces effets ont été observés dans les forêts des régions montagneuses situées en bordure du bassin de Los Angeles. Des dommages causés par l'ozone ont également été observés sur des pins ponderosa et des pins Jeffrey, dans d'autres régions de la Californie. Dans le cas des forêts de l'est de l'Amérique du nord, l'étendue du dépérissement des forêts, de même que les mécanismes en cause font tous deux l'objet de controverses (Taylor, 1987), bien que l'ozone semble être un des facteurs responsables du dépérissement de l'épinette rouge, du pin jaune et de l'érable à sucre ou qui contribuent à ce dépérissement (Friedman et coll., 1988). Compte tenu de la qualité générale de l'air dans l'est de l'Amérique du nord, lequel renferme un mélange de dépôts secs et humides de polluants, il semble que la pollution atmosphérique soit devenue un important facteur qui influe sur la croissance des essences sensibles (Taylor, 1987).

Bien qu'il ait été prouvé qu'un grand nombre d'essences forestières de l'Ontario, du Québec et des Maritimes sont en voie de dépérissement, nos connaissances à ce stade-ci sont insuffisantes pour établir une estimation fiable quant à la contribution des polluants atmosphériques, y compris l'ozone, à ce phénomène.

Afin d'évaluer les impacts possibles de l'ozone sur les cultures agricoles et forestières, les chercheurs ont tenté de caractériser l'exposition à l'ozone en des termes

qui soient biologiquement significatifs (Lefohn, 1989). Des études récentes montrent que l'utilisation de moyennes à long terme, par exemple la moyenne saisonnière pendant 7 h, pourrait ne pas fournir une description exacte des niveaux d'exposition réels. Ainsi, d'autres études récentes préconisent l'utilisation d'un critère basé sur l'exposition cumulative à l'ozone au-delà d'un seuil établi durant la saison de croissance ou encore d'un critère basé sur les concentrations horaires pondérées s'additionnant au fil des ans. Avec ce dernier modèle, un facteur de pondération plus élevé est attribué aux concentrations d'ozone plus fortes. Ce stade-ci, nous n'avons aucune indication précise quant à l'objectif relatif à l'ozone qui permettrait de protéger la végétation sensible (Lefohn, 1989); le nombre total d'heures pendant lesquelles la concentration d'ozone est supérieure à 82 ppb pourrait s'avérer un critère aussi utile qu'un autre pour évaluer les impacts potentiels de l'ozone sur la végétation.

c) Concentrations d'ozone et tendances

Deux aspects reliés aux concentrations élevées d'ozone au niveau du sol suscitent des préoccupations; il s'agit :

- de l'augmentation générale des niveaux de fond, tant au Canada que dans le reste de l'hémisphère nord; et
- des épisodes d'ozone de courte durée (de quelques heures à quelques jours) pendant lesquels le niveau d'ozone dépasse la concentration admissible pour la santé et l'environnement.

La concentration de fond d'O_3 est associée au passage de l'O_3 de la stratosphère dans la troposphère ainsi qu'aux processus de formation photochimiques mettant en cause les émissions naturelles de COV (y compris le méthane) et de NO_x et les émissions anthropiques de NO_x, de COV (y compris le méthane) et de CO. En se fondant sur des observations faites au cours des années 1980 sur la concentration d'ozone au niveau du sol, sur les estimations du taux d'échange de masse entre l'ozone stratosphérique et troposphérique et sur les résultats des modèles photochimiques de la troposphère, on a estimé que le niveau de fond naturel d'ozone durant l'été près du sol se situait entre 10 et 20 ppb (Altshuller, 1987). On peut comparer ces valeurs aux concentrations mensuelles moyennes d'ozone de 35 à 55 ppb enregistrées entre mai et

août dans bon nombre de villes de l'est de l'Amérique du nord et aux moyennes de 30 à 40 ppb mesurées dans des sites "propres" dans l'ouest du continent (Angle et Sandhu, 1989; Lefohn, 1989). L'heure actuelle, le niveau naturel de fond d'ozone ne représente donc qu'entre un cinquième et la moitié des concentrations observées en milieu rural.

Les modèles troposphériques portent à croire que l'augmentation de la concentration d'ozone dans la troposphère libre, au-delà du niveau de fond "naturel", est en grande partie attribuable à l'accroissement des émissions de NO_x de sources anthropiques; les modèles concordent bien avec les observations faites, tant en ce qui a trait aux tendances qu'aux niveaux absolus. Durant l'été, il peut se produire des concentrations très élevées d'ozone dans les masses d'air pollué, à des échelles urbaines et régionales. Ces concentrations de pointe s'ajoutent aux niveaux de fond élevés, ce qui augmente l'ampleur des concentrations de pointe durant les épisodes d'O_3, de même que le nombre d'heures par année durant lesquelles les niveaux d'ozone dépassent les concentrations maximales admissibles définies dans les objectifs de qualité de l'air au Canada (annexe B).

Au Canada, les épisodes d'ozone se produisent presque exclusivement au cours des mois d'été et, plus particulièrement, durant des journées chaudes et ensoleillées. Dans l'est du Canada, les conditions météorologiques, combinées à la stabilité des systèmes de haute pression au-dessus de la côte est des États-Unis, provoquent la formation de concentrations maximales d'ozone. Le transport de l'ozone et de ses précurseurs en provenance des États-Unis peut donc devenir un facteur important durant certains épisodes. Les épisodes d'ozone sont habituellement d'une durée relativement courte (1 à 5 jours). Dans certaines régions du Canada, les concentrations de pointe d'O_3 durant les épisodes typiques sont souvent plus de deux fois supérieures au niveau maximal admissible de 82 ppb. La figure 2 illustre l'emplacement des régions où existent des problèmes d'ozone, ainsi que le nombre moyen de jours durant lesquels la concentration d'ozone excède 82 ppb (1982-1986). Comme les concentrations les plus élevées s'observent habituellement dans les régions les plus peuplées du pays, on estime que plus de la moitié de la population canadienne est exposée durant l'été à des concentrations d'O_3 que l'on sait néfastes pour la santé.

Durant les sept dernières années (1983-1989), Saskatoon et Victoria ont été les deux seules régions urbaines d'importance (régions de plus de 50 000 habitants

FIGURE 2. NOMBRE DE JOURS PAR ANNÉE OÙ LA CONCENTRATION HORAIRE D'OZONE A DÉPASSÉ L'OBJECTIF DE QUALITÉ DE L'AIR (82 ppb) — MOYENNE DES TROIS ANNÉES OÙ LES NIVEAUX ONT ÉTÉ LES PLUS ÉLEVÉS 1983–1989

où des exercices de surveillance sont effectués régulièrement) du Canada où les concentrations d'ozone enregistrées n'ont pas dépassé le niveau maximal admissible. Les régions urbaines du sud de la Colombie-Britannique, le corridor Windsor-Québec, la ville de Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) et l'ouest de la Nouvelle-Écosse sont les régions où le niveau d'ozone dépasse le plus souvent les normes de qualité environnementale.

L'annexe D présente une liste des concentrations maximales d'ozone et du nombre d'heures par année durant lesquelles la concentration maximale admissible de 82 ppb a été dépassée dans la plupart des postes de surveillance du pays, entre 1983 et 1989. Aux figures 3 et 4, on utilise des tracés en boîte pour illustrer la variation des concentrations maximales d'ozone et du nombre d'heures où la concentration dépasse 82 ppb dans les postes de surveillance de quatre régions. La légende pour les tracés est illustrée dans chaque figure; les pourcentages font référence au pourcentage des stations dans lesquelles la concentration maximale d'ozone où le nombre d'heures avec plus de 82 ppb sont égaux ou inférieurs aux valeurs indiquées. Le diagramme illustré à la figure 3 a été établi à partir de la moyenne des trois années durant lesquelles la concentration d'ozone a été la plus élevée dans chaque station, entre 1983 et 1989. Comme l'indique l'annexe D et le chapitre V, la fréquence et la gravité des épisodes d'ozone varient considérablement d'une année à l'autre, cette variabilité étant fonction principalement des conditions météorologiques et, plus important encore, de la température. Ainsi, les épisodes de forte concentration d'ozone sont plus fréquents durant les étés caractérisés par une fréquence plus élevée qu'à la normale de journées très chaudes. La moyenne des trois maxima représente la concentration maximale "typique" durant les étés propices à la formation d'ozone. La figure 4 illustre la répartition, par région, du nombre d'heures durant lesquelles la concentration a été supérieure à 82 ppb, là encore en utilisant la moyenne des trois années où la concentration a été la plus élevée entre 1983 et 1989.

Les tracés des figures 3 et 4 indiquent que la concentration maximale admissible de 82 ppb a été dépassée dans tous les postes, sauf dans le nord de l'Ontario et le sud des Prairies. Par ailleurs, même dans les Prairies, plus de la moitié des postes ont enregistré des concentrations maximales moyennes d'ozone supérieures à 82 ppb. Le nombre d'heures par année durant lesquelles la concentration d'ozone dépasse 82 ppb est beaucoup plus élevé dans le corridor Windsor-Québec que toute autre région. Enfin, bien que les concentrations maximales d'ozone dans les sites

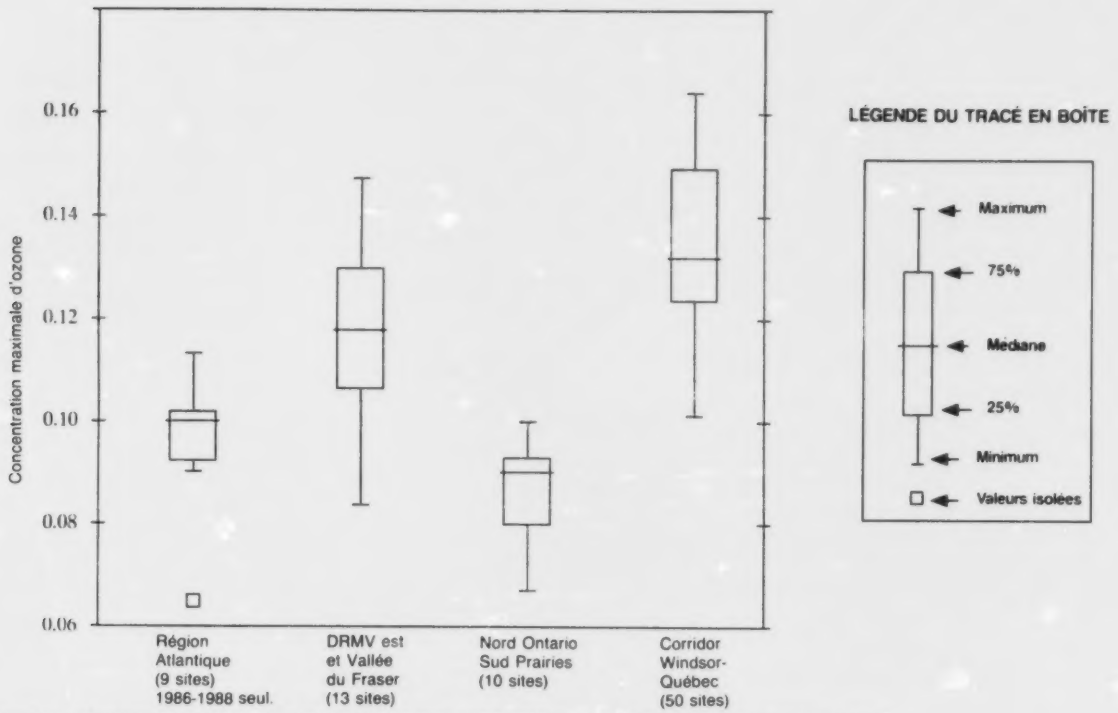


FIGURE 3 CONCENTRATIONS MAXIMALES MOYENNES D'OZONE PENDANT LES TROIS ANS OÙ LE NIVEAU A ÉTÉ LE PLUS ÉLEVÉ — 1983-1989

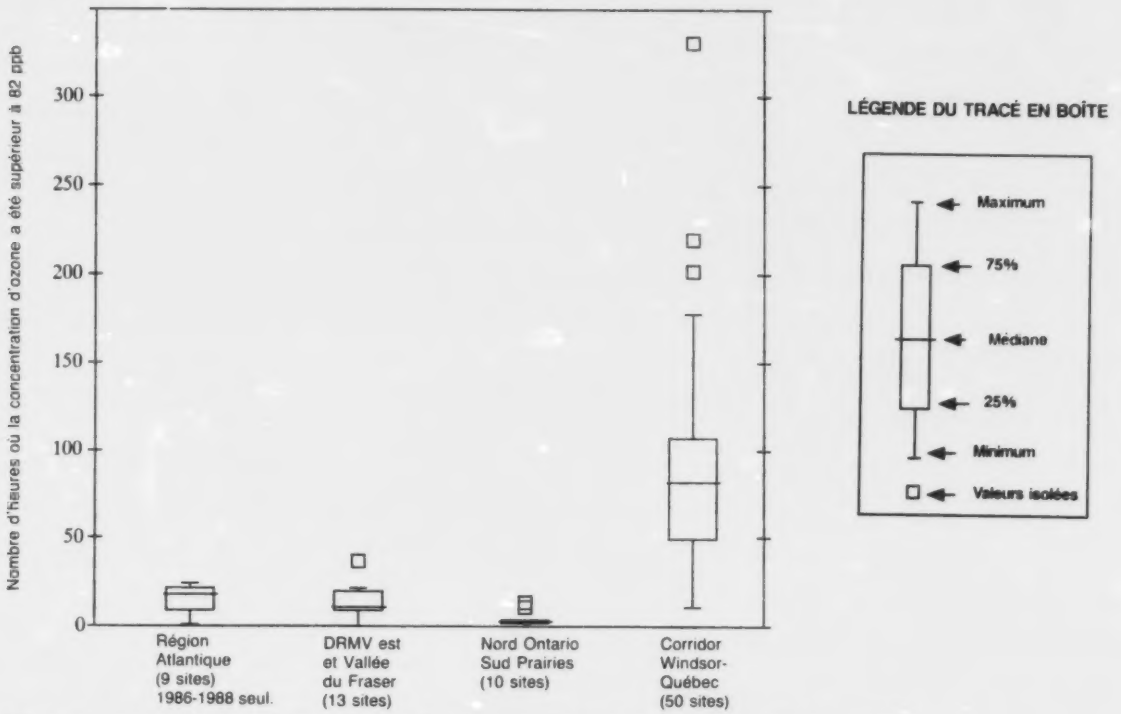


FIGURE 4 MOYENNE DES HEURES OU LA CONCENTRATION A ÉTÉ SUPÉRIEURE À 82 ppb PENDANT LES TROIS ANS OU LE NIVEAU A ÉTÉ LE PLUS ÉLEVÉ — 1983-1989

du DRMV-VIF aient été beaucoup plus élevées que dans les sites des provinces de l'Atlantique, le nombre d'heures avec une concentration supérieure à 82 ppb a été très similaire dans les deux régions.

d) Qualité de l'air dans les régions

Comme la gravité et la fréquence des épisodes d'ozone varient dans les différentes régions du pays, il est utile d'examiner plus en détail la situation dans plusieurs régions. Nous décrivons ci-après la situation relative à l'ozone dans quatre régions géographiques.

Vallée inférieure du Fraser

La vallée inférieure du Fraser (VIF) comprend le district de la région métropolitaine de Vancouver (DRMV) et les régions à l'est, jusqu'à Chilliwack (il est à noter qu'une partie de l'État de Washington se trouve à l'intérieur du bassin atmosphérique de la vallée du Fraser).

La vallée du Fraser constitue une région géographique unique, du fait que les montagnes immédiatement à l'intérieur des terres provoquent le déplacement vers l'intérieur des masses d'air en provenance du détroit de Georgia, lesquelles s'élèvent et sont canalisées entre les chaînes de montagnes. Comme l'illustre la figure 5, les stations situées près de l'extrémité est de Burrard Inlet enregistrent les concentrations les plus fortes d'ozone, les concentrations moyennes de pointe se situant à près de 150 ppb. L'occasion, des concentrations supérieures à 200 ppb ont été mesurées. Lorsque les épisodes se produisent, des concentrations de 110 à 130 ppb peuvent se manifester de 50 à 100 km à l'intérieur de la vallée du Fraser, bien au-delà de la principale région émettrice de NO_x et de COV. À l'intérieur même du DRMV, les systèmes météorologiques sont assez complexes, les flux en provenance et en direction de l'océan et les micro-climats influant sur les concentrations d'ozone (Davis, 1984; Concord, 1989).

Les concentrations maximales d'ozone dans la région de Port Moody - Port Coquitlam de la VIF sont causées principalement par les émissions de NO_x et de COV provenant du DRMV. Plus en aval dans la vallée du Fraser, les concentrations élevées d'ozone dépendent des NO_x et des COV provenant du DRMV et aussi, à l'occasion, des flux d'ozone et de ses précurseurs en provenance de la région de Puget Sound, dans l'État de Washington.

(Moyenne des trois années où la concentration d'O_3 a été la plus élevée — 1983-1989)

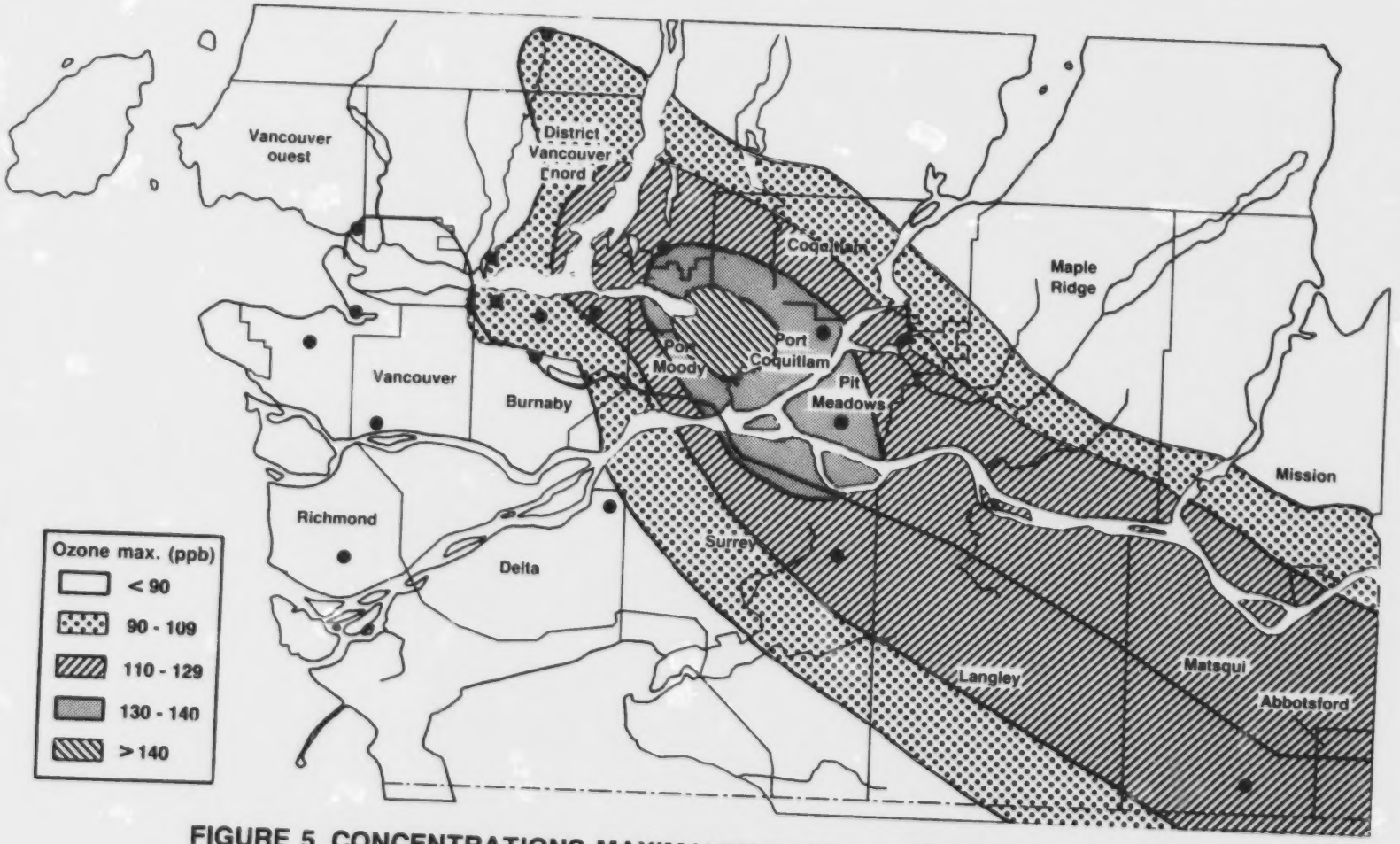


FIGURE 5 CONCENTRATIONS MAXIMALES DANS LA RÉGION DE LA VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER (VIF)

Nord de l'Ontario et sud des Prairies

Cette région comprend la portion de l'Ontario située au nord et à l'ouest de Sault-Sainte-Marie, ainsi que la partie sud des trois provinces des Prairies. Si l'on se fie aux données disponibles, la concentration d'ozone au niveau du sol ne semble pas être un problème grave.

Dans cette région, l'Alberta est la province qui enregistre les émissions de NO_x et de COV les plus fortes. La lumière des données de surveillance obtenues, d'Edmonton et de Calgary, il y a eu, entre 1983 et 1989, quelques périodes durant lesquelles la concentration d'ozone a dépassé 82 ppb. Les exercices de surveillance effectués dans les régions rurales de l'Alberta en 1978-1979 indiquent que les concentrations moyennes d'ozone sont similaires à celles enregistrées dans d'autres stations "propres" de l'ouest des États-Unis (Angle et Sandhu, 1985; Lefohn, 1989). Une station située aux pieds des Rocheuses (Fortress Mountain), un exercice de surveillance effectué en 1987 a révélé une concentration maximale d'ozone de 122 ppb. Cette même station, la concentration d'ozone a dépassé la norme de 82 ppb pendant plus de 70 heures. Ces concentrations maximales d'ozone seraient attribuables, croit-on, au transport à grande distance des polluants provenant de la Colombie-Britannique et de l'État de Washington (Legge, 1988); il faudra toutefois poursuivre les exercices de surveillance pour être en mesure de confirmer cette hypothèse. Il n'existe à l'heure actuelle aucun programme de surveillance de l'ozone dans les régions rurales de l'Alberta.

En Alberta, les émissions totales de NO_x sont relativement élevées, mais les sources émettrices sont assez largement dispersées et le pourcentage d'émissions dans les grands centres urbains est plus faible que dans toute autre province. La figure 6 illustre les concentrations prévues (sur la base du Climatological Dispersion Model) de NO_x en Alberta, à partir des données sur les émissions de 1987 (Legge, 1988). Dans la majeure partie de la province, les concentrations de NO_x seraient inférieures à 5 ug/m^3, alors qu'on s'attend à ce que les concentrations de NO_x dans la région du sud de l'Ontario et du sud du Québec se situent entre 16 et 32 ug/m^3 (Fay, 1987). Régina et à Winnipeg, il arrive à l'occasion que la concentration maximale d'ozone excède 82 ppb; à Saskatoon, toutefois, on n'a jamais enregistré de concentration supérieure à 82 ppb entre 1983 et 1989. Outre ces villes, aucun programme de surveillance pour l'ozone n'a été effectué au Manitoba ou en Saskatchewan. Par ailleurs, les émissions totales de

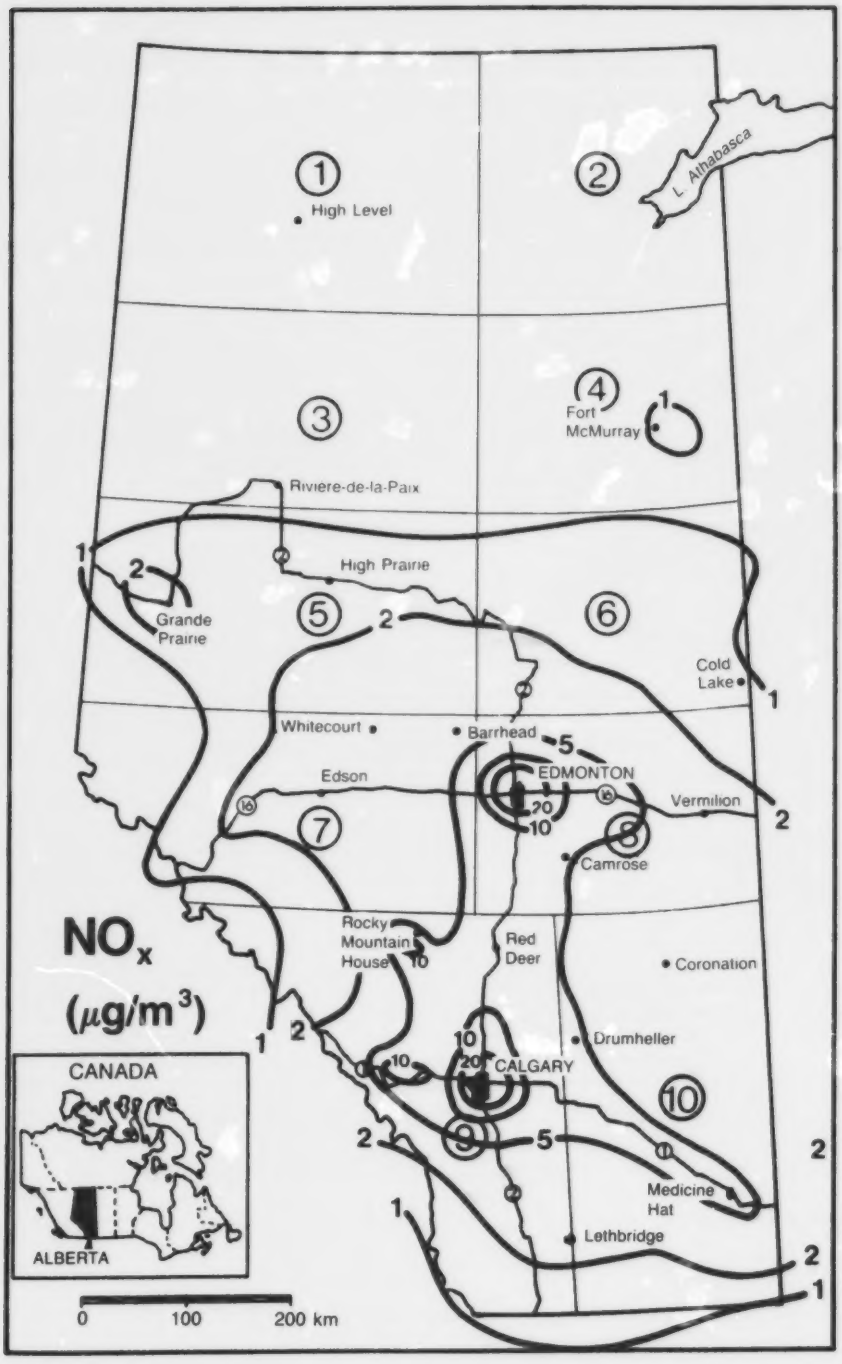


FIGURE 6 CONCENTRATIONS ANNUELLES MOYENNES DE NO_x ($\mu g/m^3$) EN ALBERTA (LEGGE 1988)

NO_x et de COV dans ces deux provinces sont beaucoup plus faibles qu'en Alberta. Cependant, contrairement à l'Alberta, une très forte proportion des émissions provinciales totales de NO_x et de COV sont concentrées dans les centres urbains.

Dans les trois provinces des Prairies, on croit que les polluants en provenance des États-Unis n'ont qu'un effet minime sur les épisodes d'ozone en milieux urbains.

Sault-Sainte-Marie, qui est situé à la limite de la zone à forte concentration d'ozone de la province, le nombre d'heures durant lesquelles la concentration d'ozone dépasse 82 ppb est plus élevé que dans les villes des Prairies, mais les concentrations maximales atteintes sont similaires (environ 100 ppb). Thunder Bay, la concentration maximale d'ozone n'a dépassé le seuil de 82 ppb que durant une seule année (1985) entre 1983 et 1989, le maximum ayant alors atteint 90 ppb. Dans le nord de l'Ontario, la densité des émissions de NO_x et de COV est très faible et le transport de l'ozone et de ses précurseurs en provenance des États-Unis ne semble pas constituer un problème majeur.

Corridor Windsor-Québec

Aux fins du plan, le corridor Windsor-Québec (CWQ) est défini comme une bande relativement étroite le long des rives nord des lacs Érié et Ontario et du fleuve Saint-Laurent en Ontario, et qui chevauche le Saint-Laurent, depuis la frontière de l'Ontario jusqu'à la ville de Québec.

C'est dans le CWQ que les épisodes d'ozone (périodes durant lesquelles la concentration maximale admissible est dépassée) sont les plus fréquents et durent le plus longtemps. La figure 7 illustre la distribution des concentrations horaires maximales d'ozone (à partir de la moyenne des trois années où le niveau a été le plus élevé entre 1983 et 1989), dans le sud de l'Ontario et le sud du Québec. Dans la région comprise entre Windsor et la zone immédiatement à l'est de Toronto, les concentrations maximales d'ozone (ppb) se situent habituellement entre 110 et 160 ppb, le niveau le plus élevé enregistré étant d'environ 190 ppb. À mesure que l'on se dirige vers le nord-est à partir de Toronto, on observe une légère baisse des niveaux de pointe entre Toronto et Montréal, les concentrations maximales durant l'été se situant généralement entre 90 et 130 ppb. Ces concentrations augmentent à nouveau à Montréal et dans la région immédiatement à l'est de cette ville, pour atteindre environ 100 à 160 ppb, la

(Moyenne des 3 années où la concentration a été la plus élevée 1983-1989)

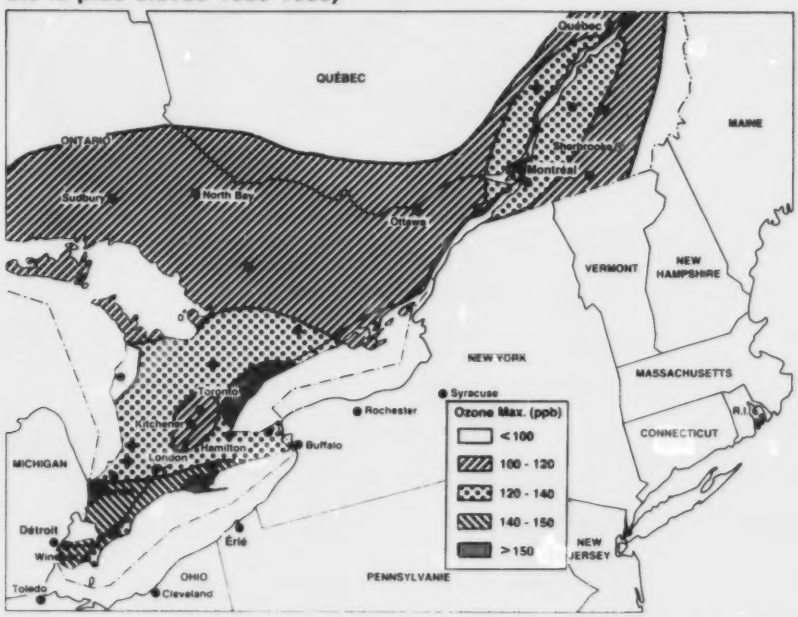


FIGURE 7 CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE — CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)

(Moyenne des 3 années où le nombre d'heures a été le plus élevé 1983-1989)

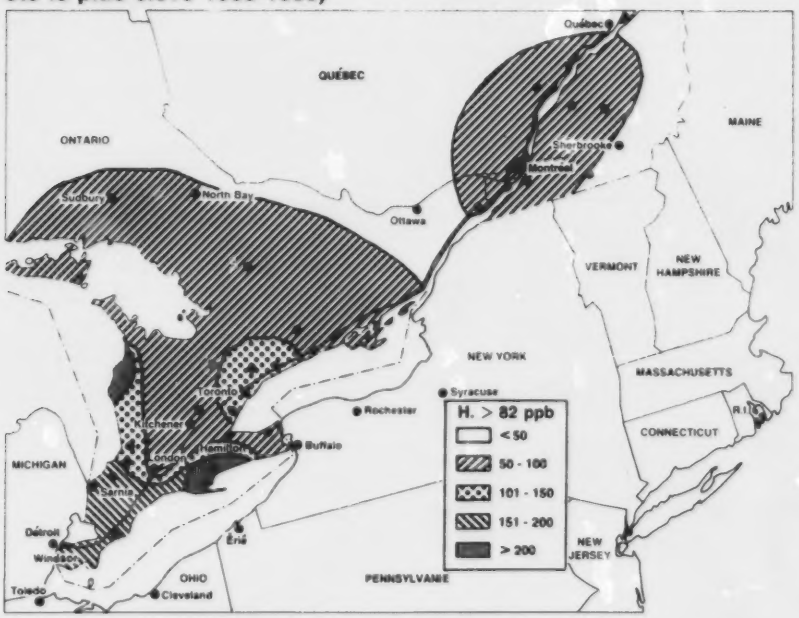


FIGURE 8 NOMBRE D'HEURES AVEC UNE CONCENTRATION D'OZONE SUPÉRIEURE À 82 ppb — CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)

concentration horaire la plus élevée enregistrée étant de 180 ppb. De Montréal à Québec, les concentrations maximales ont tendance à diminuer graduellement (sur la base de données limitées obtenues en régions rurales en 1987 et 1988). Bien que des concentrations horaires atteignant jusqu'à 160 ppb aient été enregistrées dans la ville de Québec, les niveaux de pointe se situent généralement entre 70 et 110 ppb.

La figure 8 (page précédente) illustre la distribution, par poste, du nombre d'heures pendant lesquelles la concentration d'ozone a été supérieure à 82 ppb, là encore en utilisant la moyenne des trois années où la concentration a été la plus élevée, entre 1983 et 1989. Cette distribution diffère de celle illustrant les concentrations maximales d'ozone. L'extrémité sud-ouest de l'Ontario ainsi que les postes immédiatement au nord du lac Érié (Long Point et Simcoe) et à l'est du lac Huron (région de Kincardine) sont les régions où la concentration d'ozone dépasse le plus souvent 82 ppb, le nombre d'heures s'établissant en moyenne à plus de 150 heures. Dans la région de Montréal et les postes plus à l'est, ce nombre est en général beaucoup moins élevé que dans le sud de l'Ontario (voir annexe D). Comme nous l'avons indiqué à la section II.3 (b), le nombre total d'heures où la concentration est supérieure à 82 ppb est un des indices d'exposition qui a été proposé pour évaluer l'impact potentiel de l'ozone sur la végétation. On pourrait donc s'attendre à ce que les régions où ce nombre est le plus élevé (voir figure 8) soient également celles où les risques potentiels pour les cultures et la végétation seraient les plus grands.

Bien qu'il se trouve des sources très importantes de NO_x et de COV à l'intérieur du CWQ, il semble que l'O_3, les NO_x et les COV en provenance des États-Unis contribuent grandement, à la fois aux niveaux de pointe d'O_3 et au nombre d'heures durant lesquelles la concentration d'ozone dépasse 82 ppb.

Dans le CWQ, les épisodes d'ozone se produisent habituellement par vents dominants du sud-ouest, sur les flancs des anticyclones (zones de haute Nombre d'heures avec une concentration > 82 ppb pression), comme l'illustre la figure 9. La masse d'air qui se déplace vers le nord-est capte les polluants émis par les principales sources américaines le long des rives sud des Grands Lacs et plus en amont et les transporte le long du corridor. Les régions métropolitaines de Detroit (population de 4,5 millions d'habitants) et de Cleveland (population de 2 millions d'habitants), toutes deux d'importantes sources de NO_x et de COV, se situent essentiellement à l'entrée du corridor. Aussi, lorsque les vents soufflent du sud-ouest, les fortes concentrations

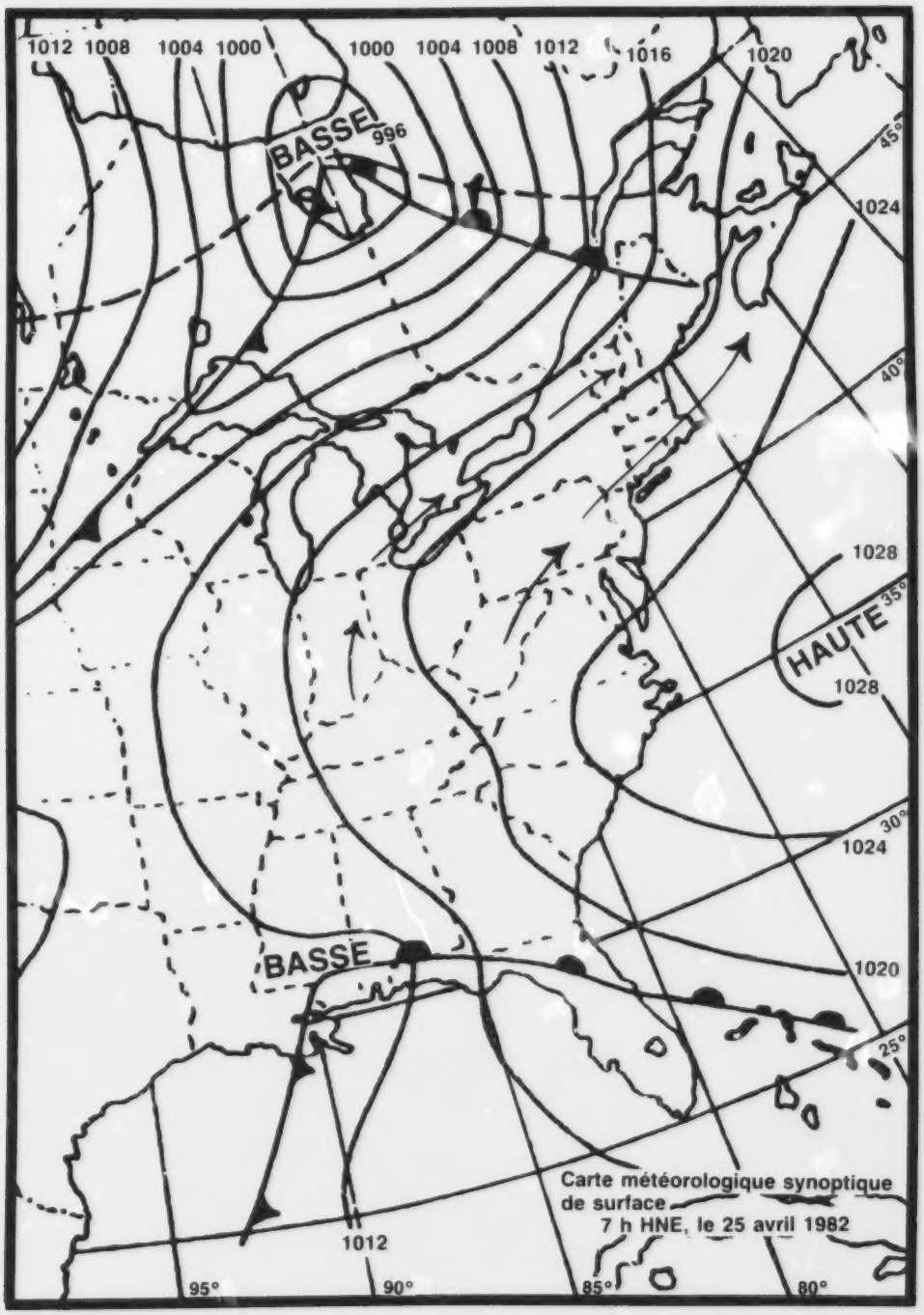


FIGURE 9 CONDITIONS CLIMATIQUES TYPIQUES DURANT LES ÉPISODES D'OZONE DANS LE CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)

dans les parties sud-ouest du corridor sont presque entièrement dues à la pollution importée. Les fait que la région de Long Point accuse le plus grand nombre d'heures durant lesquelles le niveau d'O_3 dépasse le maximum admissible corrobore cette conclusion. Lorsque l'on progresse le long du corridor, vers Toronto et au-delà, les effets des sources américaines diminuent graduellement, à mesure que l'on s'éloigne de ces sources et qu'interviennent les principales sources d'émission canadiennes. (La section 5 traite plus en détail de cette question.)

Région du sud des provinces de l'Atlantique

Cette région englobe les terres situées autour de la baie de Fundy, y compris le sud du Nouveau-Brunswick et l'ensemble de la Nouvelle-Écosse, à l'ouest de Halifax.

Sur la base des données de surveillance obtenues entre 1986 et 1988, des concentrations maximales d'ozone variant entre 90 et 110 ppb ont été enregistrées dans la région de Pointe Lepreau au Nouveau-Brunswick, à Saint-Jean, dans le centre de la Nouvelle-Écosse ainsi que sur la rive sud de la baie de Fundy (figure 10). La plus forte concentration d'ozone (150 ppb) observée dans la région a été enregistrée dans le parc national de Kejimkujik, dans le centre-ouest de la Nouvelle-Écosse. Dans la région de Halifax-Dartmouth, les concentrations d'ozone sont habituellement inférieures à 82 ppb, bien que des niveaux de 90 à 110 ppb aient été enregistrés à un poste situé à 40 km au nord de la région métropolitaine de Halifax. Pour la plupart des stations, le nombre total d'heures durant lesquelles le niveau d'O_3 a dépassé 82 ppb varie entre 10 et 20 (voir annexe D).

Les épisodes d'ozone dans la région du sud des provinces de l'Atlantique sont dus en grande partie aux polluants provenant de la côte est des États-Unis. En effet, les concentrations maximales d'ozone sont souvent enregistrées au milieu de la nuit, alors que les niveaux de pointe provoqués par la pollution locale devraient se produire à la fin de l'après-midi. Les conditions météorologiques durant les épisodes d'ozone dans le sud des provinces de l'Atlantique sont similaires à celles que l'on retrouve durant ce même type d'épisodes, dans le corridor Windsor-Québec.

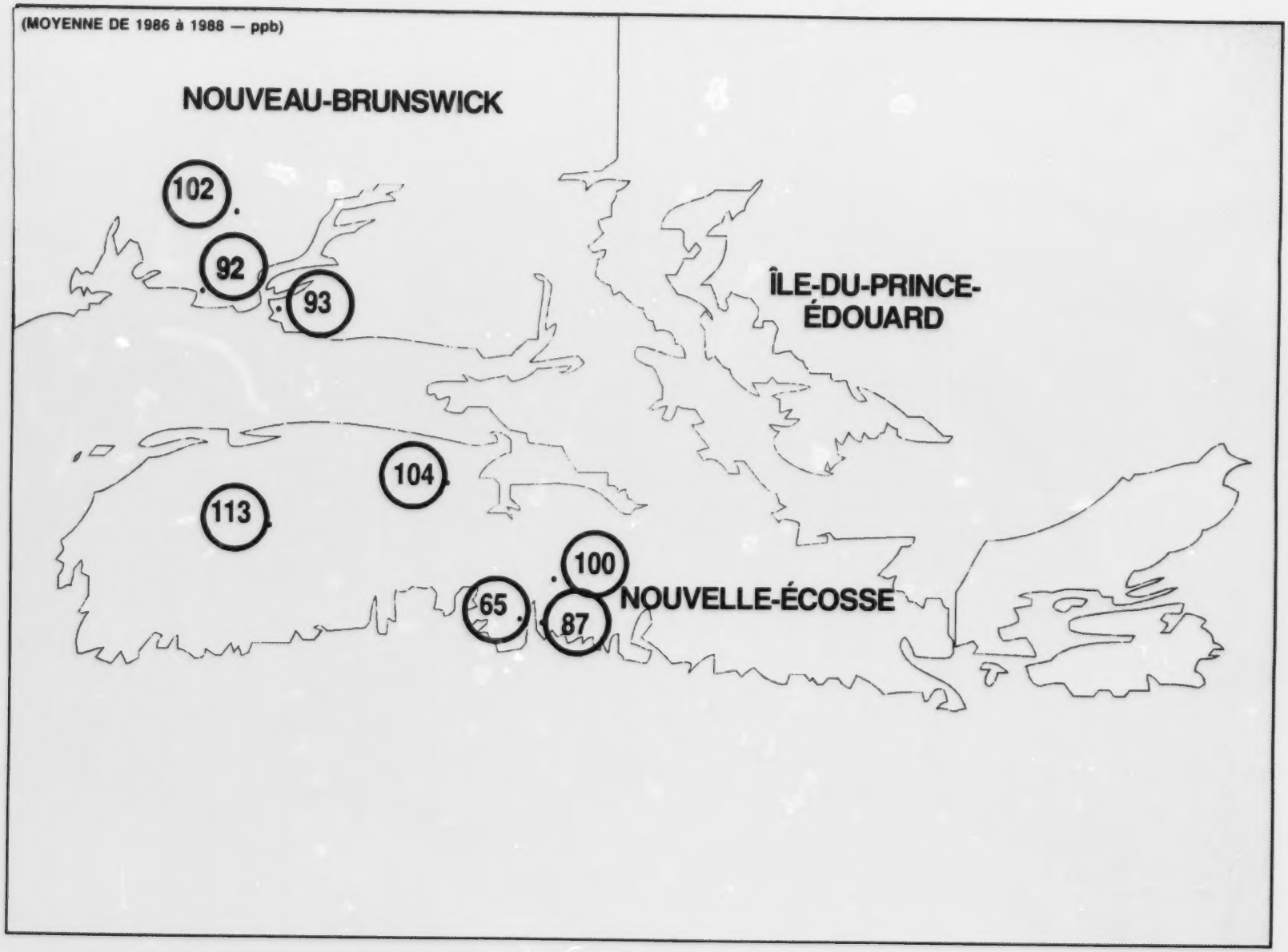


FIGURE 10 CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE — PROVINCES DE L'ATLANTIQUE

2.4 Autres préoccupations environnementales reliées aux émissions de NO_x et de COV

a) Composés de l'azote

Dioxyde d'azote

Au-delà de certaines concentrations dans l'atmosphère, le dioxyde d'azote (NO_2) peut avoir des effets sur la santé et causer par exemple des problèmes respiratoires. Les objectifs de qualité de l'air ambiant au Canada définissent les teneurs maximales désirable, admissible et tolérable de NO_2 dans l'atmosphère (voir annexe B). Au cours des dernières années, les concentrations de dioxyde d'azote dans l'air ambiant ont en général diminué suite à la réduction des dégagements de NO_x produits par les automobiles et elles sont aujourd'hui généralement inférieures au niveau maximal admissible dans les villes du Canada. Bien que ce niveau ait été dépassé à quelques reprises en 1987 et durant les années précédentes, aucune station de surveillance du pays n'a enregistré, en 1988, un niveau de NO_2 supérieur à la concentration maximale admissible prescrite dans les objectifs de qualité de l'air. Ainsi, les concentrations annuelles moyennes de NO_2 dans les centres urbains ont en général varié entre 15 et 35 ppb, en 1988 (la concentration maximale admissible est de 53 ppb).

Nitrates et acide nitrique

L'acidification à long terme des eaux de surface dans l'est du Canada est associée principalement aux émissions d'anhydride sulfureux (SO_2). Les dépôts de nitrates peuvent également aggraver le problème de l'acidification dans certaines régions. Aucune charge critique n'a encore été établie pour les dépôts de nitrate au Canada. Cependant, si l'on se fie aux travaux qui ont été effectués dans ce domaine à l'échelle internationale, on conclut qu'une valeur entre 5 et 15 kg/ha (azote total) par année pourrait être choisie. À l'heure actuelle, les retombées humides maximales totales d'azote au Canada sont d'environ 10 kg/ha par année. Si l'on accepte l'hypothèse voulant que les dépôts secs d'azote contribuent dans une proportion de 30 à 60 p. 100 aux dépôts totaux d'azote (CCME, 1989), les dépôts totaux d'azote dans certaines régions pourraient déjà atteindre entre 15 et 25 kg/ha par année, ce qui se situe dans la limite supérieure de l'écart envisagé pour la charge critique de nitrate.

Les composés azotés sont reconnus comme d'importants facteurs contribuant au "choc acide" qui se produit au printemps dans certaines régions du Canada. De plus, toute augmentation de l'acidité des précipitations causée par la présence d'acide nitrique ne fera qu'intensifier les effets directs de l'acidification, par exemple les dommages structuraux causés aux immeubles.

De l'avis de certains, des dépôts modérés de nitrate pourraient avoir des effets bénéfiques sur la végétation, sous l'effet d'un accroissement des éléments nutritifs (azote) pouvant être assimilés par les végétaux. Cependant, dans les régions du Canada où les dépôts de nitrate sont les plus élevés, les mesures de contrôle des NOx visant à réduire les dépôts de nitrate semblent justifiées.

Oxyde nitreux

Environ le tiers des émissions mondiales d'oxyde nitreux (N_2O) sont d'origine anthropique et proviennent essentiellement de l'utilisation d'engrais et, dans une moindre mesure, des grandes sources de combustion fixes. Les sources mobiles ne constituent pas d'importants émetteurs de N_2O.

L'oxyde nitreux (N_2O) contribue dans une faible proportion (5 p. 100) au réchauffement atmosphérique de la planète et pourrait également contribuer à l'épuisement de la couche d'ozone dans la stratosphère. Cependant, étant donné les niveaux actuellement élevés de composés chlorés dans la stratosphère (à cause principalement des chlorofluorocarbones), l'augmentation des concentrations de N_2O ralentit l'épuisement de la couche d'ozone, car le N_2O bloque la destruction de l'ozone par le chlore. Cette situation persistera probablement pour des décennies à venir.

b) Composés organiques volatils

Effets toxiques directs

Bon nombre de COV ont des effets toxiques directs connus ou présumés sur l'être humain, lesquels varient de la carcinogenèse à la neurotoxicité (Dann, 1989; Shane 1989). Près de la moitié des 44 substances qui figurent sur la présente Liste des substances d'intérêt prioritaire de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement sont des COV, depuis le benzène (un constituant de l'essence) aux solvants industriels à volume élevé comme le dichlorométhane (voir tableau 2). Toutes les substances qui

figurent sur cette liste font actuellement l'objet d'une évaluation qui vise à déterminer si ces substances doivent être déclarées toxiques en vertu de la Loi. Les substances qui seront déclarées toxiques feront ensuite l'objet de règlements. Le rapport du groupe de travail NO_x/COV sur les effets renferme une analyse des effets de plusieurs COV sur la santé.

Des études réalisées aux États-Unis sur les risques de cancer associés à une exposition à des COV toxiques dans les régions urbaines révèlent que 70 p. 100 de ces dégagements proviennent des véhicules routiers et du formaldéhyde formé photochimiquement (Lahre, 1988). En autant que la réduction d'un type de COV n'entraîne pas l'augmentation d'autres types de COV aussi ou encore plus toxiques, la réduction des dégagements de COV, dans le but essentiellement de diminuer les concentrations d'ozone dans la troposphère, aura en plus comme avantage de réduire l'exposition des êtres humains à des polluants atmosphériques toxiques.

Épuisement de la couche d'ozone stratosphérique

Les chlorofluorocarbones (CFC), qui sont la principale cause de l'épuisement de la couche d'ozone dans la stratosphère, sont des COV. Il s'agit cependant de COV de longue durée et de faible réactivité qui ne contribuent pas de façon significative à la formation d'ozone dans la troposphère. On s'inquiète toutefois des produits qui remplaceront probablement les CFC, tel les hydrochlorofluorocarbones (HCFC), dont la réactivité et le potentiel de formation d'ozone dans la troposphère sont plus élevés que ceux des CFC. Aucune estimation n'a encore été faite quant à l'importance de ce phénomène dans la formation future d'ozone.

Réchauffement de la planète

Les CFC et le méthane sont deux types de COV qui contribuent de façon significative au réchauffement de la planète, leur contribution à l'effet de serre se chiffrant, estime-t-on, à 13 et 18 p. 100. respectivement. Le plan n'aura sans doute aucun effet positif ou négatif appréciable sur les émissions de méthane.

TABLEAU 2 COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS FIGURANT SUR LA LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES DE LA LCPE (DANN, 1989)

GROUPE 1 :	(Évaluation d'ici trois ans)
	Benzène
	Méthoxy-2 isobutane
GROUPE 2 :	(Évaluation d'ici quatre ans)
	Chlorobenzène
	Dichloro-1,2 benzène
	Dichloro-1,4 benzène
	Dichloro-1,2 éthane
	Dichlorométhane
	Styrène
	Tétrachloro-1,1,2,2 éthylène
	Tétrachloroéthylène
	Toluène
	Trichlorobenzène
	Trichloro-1,1,1 éthane
	Trichloréthylène
	Xylènes
GROUPE 3 :	(Évaluation d'ici cinq ans)
	Méthacrylate de méthyle
	Oxyde de bis (chloro-2 éthyle)
	Oxyde de bis (chlorométhyle) éther

3 ÉMISSIONS DE NO_x ET DE COV AVANT LE PLAN

3.1 Prévisions des émissions et hypothèses

L'annexe A présente les émissions actuelles (1985) et prévus (d'ici 2005) de NO_x et de COV, pour l'ensemble du pays et chacune des provinces. Ces prévisions, désignées projections des émissions de NO_x et de COV 90-B, sont les données sur lesquelles le présent plan est fondé.

Les tableaux 3 et 4, de même que les figures 11 à 14, résument les prévisions des émissions 90-B. Les tableaux 3 et 4 font état des émissions nationales en 1985 et en 2005, ainsi que du pourcentage de variation entre ces années. Les figures 11 et 12 illustrent les catégories générales de sources et les émissions de NO_x et de COV prévus dans chaque catégorie, pour l'ensemble du pays de 1985 à 2005. Les figures 13 et 14 illustrent quant à elles la répartition des émissions de NO_x et de COV entre les diverses provinces pendant trois années choisies, soit 1985, 1995 et 2005.

Les hypothèses et les sources d'information qui ont servi à l'élaboration des prévisions 90-B sont décrites à l'annexe A ainsi que dans le rapport du Groupe de travail sur les inventaires des émissions de NO_x et de COV. Voici quelques-unes des principales sources d'information utilisées :

- Estimations de l'Office national de l'énergie (ONÉ) relativement à l'accroissement du parc d'automobiles et de camions (ONÉ, 1988);
- Estimations de l'ONÉ quant à la demande d'énergie pour tous les secteurs connexes de consommation d'énergie, par type de carburant et province ou territoire (ONÉ, 1988);
- Estimations économiques et démographiques d'Informetrica pour les autres secteurs (par secteur et province/territoire);
- Données sur l'accroissement de la demande d'électricité et les mélanges de combustibles, obtenues des services publics provinciaux; et
- Données provinciales sur les dégagements pour l'année de base (1985).

Les projections des émissions 90-B sont fondées sur le niveau actuel de contrôle qui s'applique à toutes les catégories de sources. À titre d'exemple, les

TABLEAU 3 ÉMISSIONS DE NO_x EN 1985 ET 2005 ET POURCENTAGE DE VARIATION

	Émissions de NO_x (kt)		
Source	1985	2005	Écart (%)
Mobiles			
Véhicules routiers	739,3	500,0	-32
Véhicules hors-route	260,5	346,2	+33
Chemins de fer	132,1	113,0	-14
Avions	33,4	42,3	+27
Navires	14,9	18,5	+24
Total sources mobiles	1180,2	1020,0	-14
Fixes			
Production d'électricité	247,9	351,7	+42
Gaz naturel	158,8	205,2	-29
Brûlage autres comb. ind.	119,4	178,9	+50
Brûlage comb. commerciaux	25,8	28,4	+10
Brûlage comb. résidentiels	41,5	36,9	-11
Procédés industriels	89,0	139,7	+57
Incinération/divers	24,3	34,6	+42
Total sources fixes	706,7	975,4	+38
Total	1886,9	1995,4	+6

TABLEAU 4 ÉMISSIONS DE COV EN 1985 ET 2005 ET POURCENTAGE DE VARIATION

	Émissions de COV (kt)		
Source	1985	2005	Écart (%)
Mobiles			
Véhicules routiers	613,6	401,7	-35
Véhicules hors-route	90,7	108,6	+20
Navires	27,9	31,5	+13
Avions	10,1	13,2	+31
Chemins de fer	7,0	6,0	-14
Total sources mobiles	749,3	561,0	-25
Fixes			
Utilisation de solvants	502,0	602,9	+20
Procédés industriels	142,0	239,4	+58
Combustion de bois	107,7	132,7	+23
Combustion de débris	80,6	129,0	+60
Distribution de l'essence	109,0	124,4	+14
Brûlage comb. ind.	49,5	63,9	+29
Autres	32,0	38,6	+21
Total sources fixes	1034,1	1330,9	+29
Total	1782,4	1891,9	+6

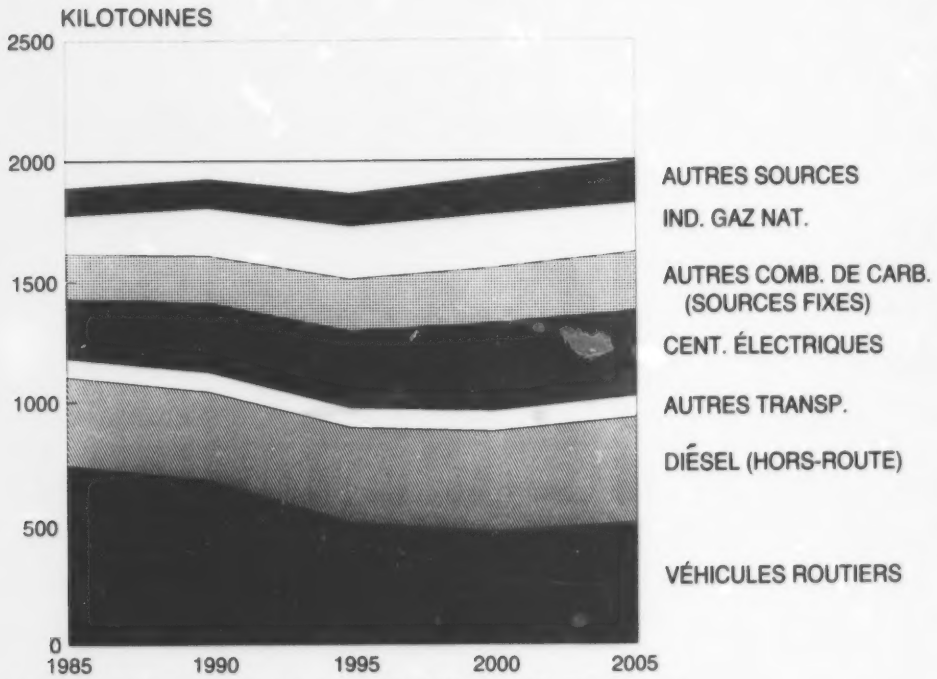


FIGURE 11 PROJECTIONS NATIONALES DES ÉMISSIONS DE NO_x — 1985 À 2005

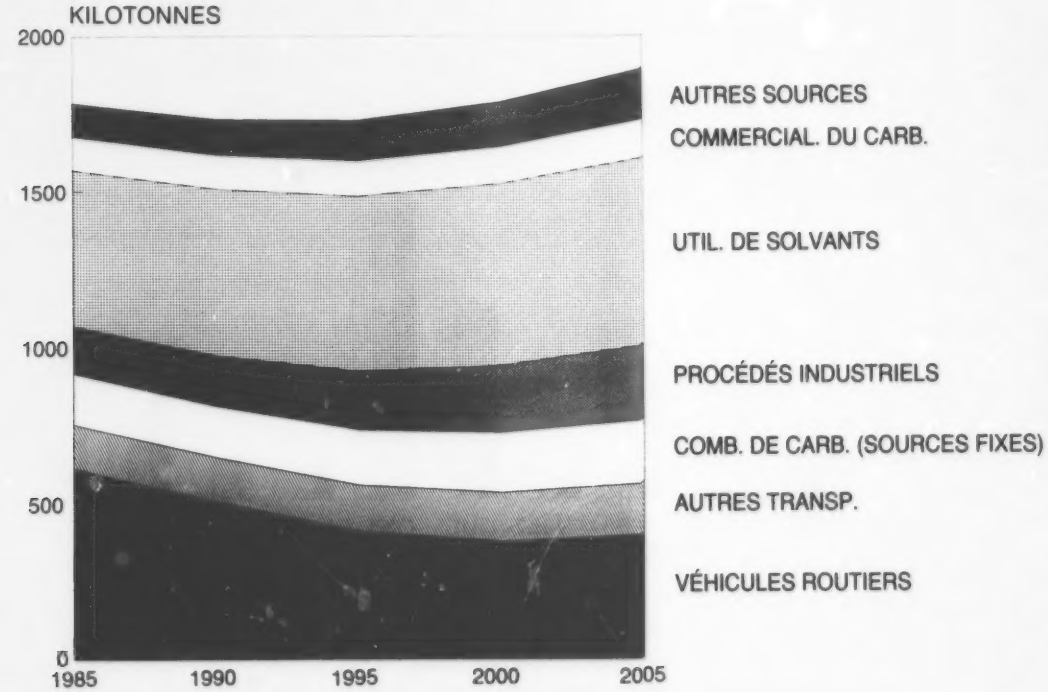


FIGURE 12 PROJECTIONS NATIONALES DES ÉMISSIONS DE COV — 1985 À 2005

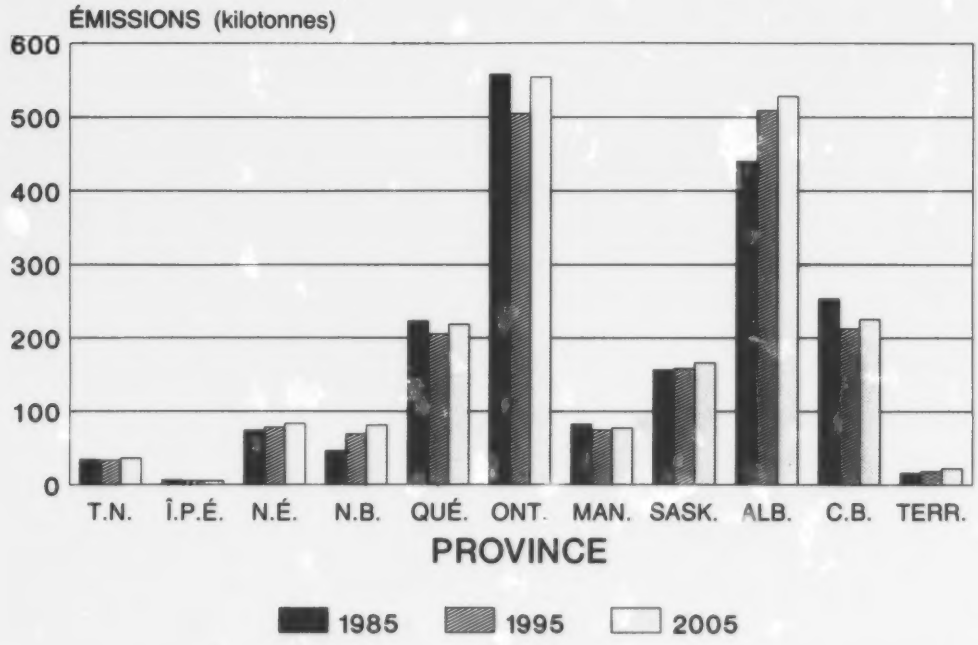


FIGURE 13 DISTRIBUTION PROVINCIALE DES ÉMISSIONS DE NO_x

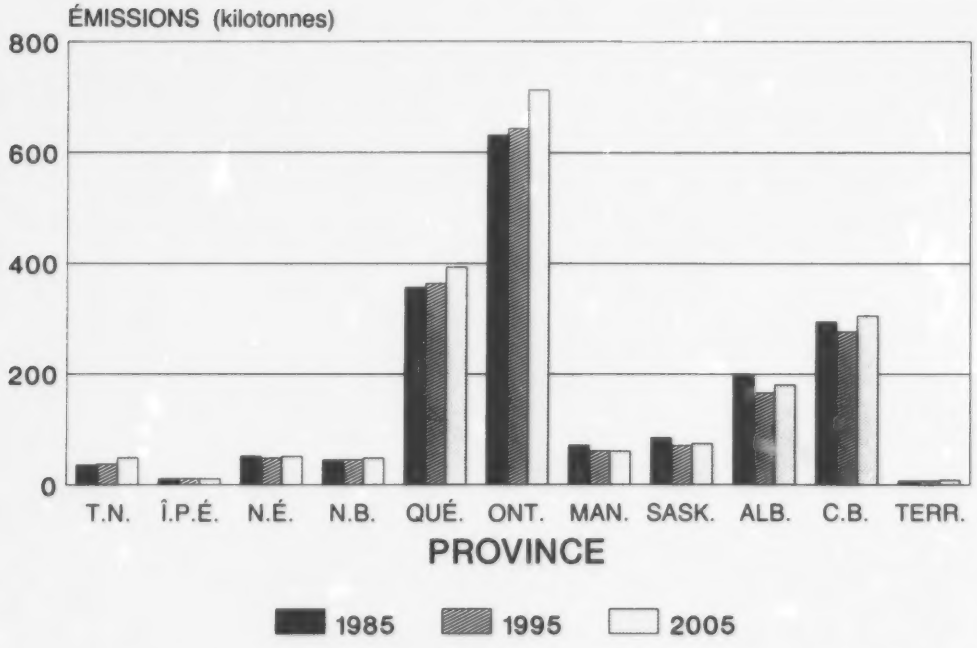


FIGURE 14 DISTRIBUTION PROVINCIALE DES ÉMISSIONS DE COV

projections des émissions provenant des véhicules automobiles tiennent compte de l'effet qu'auront les normes actuelles (1987) relatives aux tuyaux d'échappement (1,0 g/mi pour les NO_x et 0,41 g/mi pour les hydrocarbures) de 1985 à 2005. Elles ne tiennent compte toutefois d'aucune mesure annoncée par le CCME en octobre 1989, relativement à l'application future de normes plus sévères pour les gaz d'échappement, à la réduction de la volatilité de l'essence ou aux programmes d'inspection et d'entretien. De même, les émissions provenant de la distribution et de la commercialisation de l'essence sont fondées sur le maintien du statu quo et ne tiennent pas compte de l'effet qu'aura la mise en application, dans certaines régions, de la phase 1 du programme de récupération des vapeurs annoncé par le CCME en octobre 1989.

D'autres facteurs, outre la réduction des émissions, pourraient modifier avec le temps les taux d'émission. Ainsi, des modifications ont été apportées pour tenir compte de ce qui suit :

- l'entrée au Canada de moteurs de véhicules lourds conçus pour satisfaire à la norme d'émission de NO_x plus rigoureuse (5 g/BHP-h) adoptée par les États-Unis après 1991 (sans pour autant modifier la norme canadienne de 6 g/BHP-h);
- les effets du programme de gestion de la demande d'Ontario Hydro (dont tiennent compte les prévisions de la demande d'électricité en Ontario). Aucun autre programme de gestion de la demande par les services publics n'a été pris en considération; et
- les modifications apportées aux systèmes de transport ferroviaire, y compris le remplacement des locomotives diesel (au rythme de 40 par année à compter de 1995), les améliorations au niveau opérationnel et la réduction des services aux passagers.

Les émissions provenant des véhicules automobiles ont été calculés à partir d'une version adaptée au Canada du modèle MOBILE 4C récemment acquis, lequel a été mis au point par la Environmental Protection Agency aux États-Unis (Groupes de travail NO_x/COV sur les inventaires des émissions et les techniques de réduction 1990). Le modèle MOBILE 4C calcule les émissions provenant à la fois des gaz d'échappement et des pertes dues à l'évaporation en marche et tient compte de

facteurs comme le taux de traficage, la volatilité de l'essence et la température ambiante.

Dans certains secteurs, le manque d'information sur l'étendue des contrôles actuellement appliqués nécessite l'utilisation de facteurs d'émission "sans contrôle". Citons à titre d'exemple les mesures de réduction des COV dans l'industrie de transformation des plastiques et dans bon nombre de catégories d'industries qui font usage de solvants.

Il y a lieu de souligner que toute prévision d'émissions repose sur un grand nombre d'hypothèses ayant trait notamment à la croissance économique, à la réglementation des émissions, au taux d'application des mesures de réduction, aux différents types de production d'énergie, aux effets des initiatives de conservation d'énergie et de remplacement des produits et à d'autres facteurs. Les projections des émissions 90-B représentent les meilleures estimations courantes des émissions actuelles et futures. Il ne s'agit toutefois que de prévisions ponctuelles qui devront être mises à jour régulièrement tout au long de la durée d'application du plan. Nul doute que les versions futures du plan refléteront les plus récentes prévisions qui seront disponibles au moment de la préparation de ces versions.

Enfin, il faut préciser que bon nombre de données portent à croire que les estimations actuelles des émissions de COV d'origine anthropique sont trop faibles et que les émissions seraient en fait de deux à trois fois plus élevées (Pierson, 1990). Cet écart entre les estimations établies à partir des inventaires des émissions de COV et celles obtenues sur le terrain serait en grande partie attribuable à la sous-estimation des émissions produites par les sources mobiles.

3.2 Observations sur les tendances des émissions et les contributions par secteur

Nous présentons ici plusieurs observations générales qui découlent des projections établies à partir des prévisions des émissions de NO_x et de COV 90-B.

a) Oxydes d'azote (NO_x)

1. On s'attend à ce que les émissions de NO_x à l'échelle nationale atteignent en 2005 un niveau de 6 p. 100 supérieur au niveau actuel (1985). Ces émissions ont augmenté d'environ 2 p. 100 de 1985 à 1990 et elles devraient diminuer légèrement au cours des cinq prochaines années, pour atteindre en 1995 un

niveau d'environ 3 p. 100 inférieur à celui de 1985. Après 1995, les émissions totales amorceront une tendance à la hausse qui se poursuivra jusqu'en 2005 et au-delà;

2. La réduction des émissions à court terme s'explique par une forte diminution des émissions provenant des véhicules légers et lourds entre 1990 et 1995, à laquelle s'ajoute une faible réduction des émissions provenant du transport ferroviaire. Ces réductions combinées font plus que compenser les hausses qui se produiront dans d'autres catégories de sources;
3. En 1995, l'efficacité des normes actuelles à réduire les émissions produites par les véhicules automobiles aura en grande partie été atteinte, avec la domination des nouveaux véhicules dans le parc automobile. Après 1995, ces émissions se stabiliseront, car l'accroissement du parc automobile neutralisera les réductions résultant de l'application des normes actuelles;
4. Après 1995, avec le plafonnement des émissions produites par les véhicules automobiles, les émissions de NO_x à l'échelle nationale amorceront une progression lente mais soutenue jusqu'en 2005 et au-delà, à cause de l'accroissement des émissions produites par d'autres secteurs, cette hause étant attribuable à l'accroissement de la population et des activités industrielles;
5. On s'attend à ce que les augmentations les plus fortes se produisent dans les secteurs suivants : chaudières et dispositifs de chauffage industriels (50 p. 100), procédés industriels (57 p. 100) et production d'énergie (42 p. 100). Par ailleurs, en dépit de la réduction des émissions provenant de l'ensemble des sources mobiles, les émissions provenant des véhicules hors-route (alimentés principalement au diesel), lesquels représentent une importante catégorie, augmenteront de 33 p. 100; et
6. Sur le plan géographique, les émissions de NO_x dans les provinces varient légèrement par rapport à la tendance nationale, selon laquelle il y aura une hausse de 6 p. 100 d'ici 2005. Ainsi, les émissions en Colombie-Britannique et au Manitoba diminueront respectivement de 11 et 9 p. 100, alors qu'en Ontario, au Québec et à l'Ile-du-Prince-Édouard, elles devraient se situer à peu près aux niveaux actuels après avoir diminué au milieu des années 1990. Les autres provinces afficheront des hausses supérieures à 6 p. 100, les plus fortes augmentations se produisant en Alberta (20 p. 100) et au Nouveau-Brunswick (74 p. 100).

b) Composés organiques volatils (COV)

1. En l'an 2005, les émissions de COV à l'échelle nationale seront de 6 p. 100 supérieurs au niveau actuel (1985). On prévoit une réduction de 3 p. 100 par rapport au niveau de 1985 au début des années 1990, laquelle baisse sera suivie d'une augmentation graduelle et soutenue jusqu'à l'an 2005;
2. Comme dans le cas des émissions de NO_x, la diminution rapide des émissions de COV produits par les véhicules automobiles compense à court terme les hausses graduelles dans la plupart des autres secteurs. Cependant, les véhicules automobiles contribuent dans une plus faible proportion aux émissions totales de COV qu'aux émissions totales de NO_x. Pour cette raison, la réduction des émissions sera plus rapidement neutralisée par les hausses persistantes associées aux sources fixes. Les émissions de COV à l'échelle nationale ont diminué entre 1985 et 1990 et semblent déjà avoir atteint leur niveau le plus bas (au début des années 1990). Aussi, en l'absence d'autres mesures de contrôle, on s'attend à une augmentation accélérée jusqu'en 2005 et au-delà;
3. À l'échelle nationale, les augmentations les plus fortes se remarqueront dans les secteurs suivants : transformation des plastiques (hausse de 116 p. 100), production de pétrole brut (hausse de 89 p. 100), usines de produits chimiques organiques (hausse de 41 p. 100), autres procédés industriels (hausse de 73 p. 100), revêtements de surface (hausse de 35 p. 100) et combustion des déchets forestiers (hausse de 60 p. 100);
4. On s'attend à ce que d'ici 2005, l'utilisation de solvants devienne la plus importante source de COV, laquelle représente 32 p. 100 de l'ensemble des émissions de COV, comparativement à 21 p. 100 pour les véhicules légers et à 7 p. 100 pour la combustion de bois, les deux autres sources les plus importantes. En fait, les émissions de COV provenant de l'utilisation de solvants seront supérieurs à ceux provenant de l'ensemble des sources mobiles; et
5. L'utilisation de solvants peut se diviser en de nombreuses sous-catégories, la plus importante regroupant les peintures et les revêtements. Citons également les colles et les adhésifs, le secteur de l'imprimerie, celui du nettoyage à sec, les produits d'entretien des automobiles, les produits d'entretien ménager et de soins personnels et de nombreux autres usages. Le rapport du Groupe de travail

NO_x/COV sur le techniques de réduction (Sous-groupe 6.4) présente une ventilation des émissions de COV par sous-catégorie.

4 PRINCIPES ET APPROCHE

4.1 Principes de répartition des réductions des émissions

Durant le processus de consultations multilatérales qui a été entrepris en vue de l'élaboration du plan, une série de principes visant la répartition des réductions de NO_x et de COV ont été mis de l'avant pour servir de guide à la préparation du plan.

Ces principes sont énoncés dans le rapport du Groupe de travail NO_x/COV sur les principes de répartition; nous les reprenons ici, car ils précisent l'orientation fondamentale du plan, quant à sa portée et à son contenu. Ces principes sont repris ici, textuellement :

1. Solutions aux problèmes véritables

Le plan de gestion doit viser à résoudre ou à prévenir de véritables problèmes liés à l'environnement et à la santé, plutôt qu'à satisfaire à des critères arbitraires.

Il doit notamment être axé sur les priorités de protection de l'environnement énoncées ci-après, en favorisant le respect des critères nationaux ou provinciaux appropriés afférents à la qualité de l'air.

Les priorités de protection de l'environnement sont :

- la santé humaine;
- la qualité de l'air en milieu urbain;
- la qualité de l'air en milieu rural; et
- le respect des obligations internationales en matière de protection de l'environnement,
  - p. ex. le gel des émissions de NO_x au pays,
  - p. ex. le plafonnement des flux transfrontaliers.

2. Efficacité

Le plan de gestion doit définir la répartition des réductions en fonction de l'efficacité de ces réductions sur le plan environnemental et économique. Idéalement,

une telle répartition fondée sur l'efficacité doit favoriser les sources pour lesquelles les coûts de réduction par unité d'amélioration de la qualité de l'air sont les plus faibles.

Cependant, comme il est très difficile de quantifier de tels coûts, une répartition favorisant les sources dont les coûts par tonne de réduction sont les plus faibles pourrait s'avérer la meilleure solution pratique. Ces coûts comprennent les coûts directs de la technique de réduction ainsi que toutes retombées économiques secondaires résultant de l'application de ces réductions, par exemple la perte de marchés ou, dans le cas des transports, l'adoption de nouveaux modes de transport.

Pour ce qui est de l'efficacité environnementale, voici les facteurs dont il faut tenir compte :

- le fait que la réduction résout ou non plus d'un problème environnemental;
- le rendement des dispositifs de réduction pendant toute leur durée d'utilisation et non pas seulement lorsqu'ils sont neufs;
- les effets secondaires possibles si les restrictions imposées dans un secteur entraînent un accroissement des émissions dans un autre secteur, ce qui donnerait lieu non pas à une réduction mais plutôt à un déplacement des émissions;
- les fluctuations saisonnières;
- la pollution engendrée par la production, l'installation ou l'exploitation de technologies ou méthodes de gestion destinées à réduire les NO_x ou les COV; et
- la comparabilité, s'il y a lieu, des réductions des taux d'émission à l'intérieur d'un secteur économique ou industriel.

3. Approche graduelle

Le plan de gestion doit réunir des stratégies à court, moyen et long termes, de manière à assurer une amélioration continue qui permette de résoudre ou de prévenir les véritables problèmes. Les délais et les engagements relatifs à ces réductions devraient être rendus publics.

Par ailleurs, le calendrier de mise en oeuvre doit tenir compte de l'évolution des nouvelles technologies, de la durée utile des installations et de l'équipement existants et des usages que l'on en fait, ainsi que des possibilités rattachées aux modifications à y apporter. La répartition des réductions profiterait donc des possibilités qui existent de faciliter ces réductions.

Cette approche graduelle permettrait en outre d'apporter au besoin des corrections au plan de gestion.

4. Outils politiques

Le plan de gestion doit prendre en considération l'éventail complet d'instruments politiques disponibles. Le choix des instruments ne doit toutefois pas influer sur la répartition des réductions et il devrait plutôt être fait une fois cette répartition terminée. Enfin, la répartition des réductions ne doit pas favoriser les sources uniquement parce qu'elles pourraient être réglementées par un instrument de politique mieux indiqué.

5. Coordination

La répartition des réductions dans le plan de gestion doit tenir compte des autres stratégies ou approches de réduction, de même que de tout règlement existant ou proposé. Il serait également souhaitable d'harmoniser les règlements fédéraux et provinciaux, pour éviter les répétitions et les contradictions.

6. Marge de manoeuvre

La méthode de répartition et les exigences qui en découlent ne doivent pas limiter l'innovation, ni restreindre la capacité de réagir à l'évolution des conditions. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser des critères de rendement plutôt que d'exiger l'utilisation de techniques précises.

7. Base commune

Toutes les possibilités de réduction doivent faire l'objet d'un examen indépendant en regard d'une base commune. Par ailleurs, la répartition des réductions entre les différents secteurs ne doit pas être fondée sur les émissions durant l'année de base, bien que ceux-ci puissent servir à la compilation des rapports nationaux et internationaux. La répartition doit en outre tenir compte des mesures prises pour régler d'autres problèmes environnementaux.

8. Intégralité

Le plan de gestion doit répartir les réductions entre tous les secteurs qui contribuent au problème posé par l'ozone. Les secteurs ayant plus de difficulté que d'autres à appliquer ces réductions pourraient bénéficier de plus de temps (voir Principe no 3, Approche graduelle) ou d'une aide spéciale pour assurer le transfert de la technologie, sans pour autant être dispensés de leur part de réductions.

9. Prévention

Le plan de gestion doit reconnaître qu'il est essentiel d'établir des lignes directrices nationales applicables aux sources nouvelles, pour prévenir la détérioration de la qualité de l'air. Ces lignes directrices pourraient faire l'objet de règlements provinciaux, les provinces ayant la possibilité d'imposer au besoin des exigences plus rigoureuses dans certaines régions. Cette approche n'exclurait pas l'application de normes nationales lorsque jugé approprié.

10. Approche régionale

Le plan de gestion doit, dans un premier temps, répartir les réductions de manière à favoriser l'adoption de solutions régionales pour résoudre les problèmes régionaux. Si cette démarche ne permettait pas de satisfaire aux engagements nationaux ou internationaux, d'autres réductions pourraient alors être imposées.

11. Approche globale

Le plan de gestion doit être fondé sur une approche globale, pour éviter que les solutions à certains problèmes environnementaux engendrent d'autres problèmes environnementaux ou aggravent les problèmes existants. Le plan doit également profiter des possibilités de synergie.

12. Modèles économétriques

Comme le plan de gestion vise à résoudre des problèmes liés à l'environnement et à la santé, les modèles ou techniques économétriques utilisés pour

en évaluer l'impact devraient également servir à estimer la valeur des améliorations qui en résulteront, au niveau de la santé et de l'environnement.

4.2 Approche pour la préparation du plan de gestion

La préparation du plan de gestion s'est fait en suivant les principales étapes suivantes :

1. Examen des régions les plus touchées par le problème de l'ozone, quant à :

   i) la portée, à la distribution géographique et aux types de sources d'émissions de NO_x et de COV à l'intérieur de la région;
   ii) la réduction des niveaux d'ozone nécessaire pour atteindre la concentration maximale admissible de 82 ppb;
   iii) la relation entre la répartition géographique des sources de NO_x et de COV et le profil des concentrations élevées d'ozone, lorsque cela a été possible;
   iv) l'effet relatif des polluants locaux par rapport aux polluants importés, sur le profil d'ozone de la région; et
   v) l'efficacité probable des mesures de réduction des NO_x par comparaison aux mesures de réduction des COV appliquées aux sources canadiennes.

2. Évaluation des réductions de NO_x et de COV réalisables d'ici 2005, dans l'ensemble du pays et certaines régions choisies, par la mise en oeuvre d'une série d'initiatives nationales :

   i) série réaliste de mesures d'efficience énergétique et de gestion de la demande (qui soient en accord avec le développement prévu des programmes de réduction des gaz causant l'effet de serre);
   ii) série réaliste de cibles pour la reformulation ou le remplacement des produits contenant des solvants;
   iii élaboration de normes de rendement basées sur les technologies les plus récentes, applicables aux sources nouvelles de NO_x et de COV, mobiles et fixes, qui contribuent de façon significative aux problèmes actuels de

l'ozone ou dont les émissions augmenteront, croit-on, de façon appréciable, ce qui pourrait entraîner des problèmes d'ozone dans les régions jusque-là exemptées (conformément aux principes de répartition précités et aux modalités du protocole international sur les NO_x); et

iv) initiatives d'éducation du public pour mieux le sensibiliser au problème et l'amener à participer à sa résolution.

3. Élaboration de mesures de réduction supplémentaires applicables aux sources existantes de NO_x et de COV, dans les régions où les problèmes liés à l'ozone persisteraient même après l'application nationale des mesures déjà mentionnées (ou dans les nouvelles régions touchées par ce problème, à cause de l'incapacité des initiatives nationales d'empêcher une hausse significative des émissions de NO_x et de COV);

   Les mesures de contrôle qui ont été envisagées à des fins d'application régionale incluent toute la gamme d'options, depuis les techniques de réduction des émissions, les mesures visant l'efficience énergétique, la gestion de la demande, le contrôle des produits et l'information du public. Une attention particulière a été portée à la rentabilité des mesures proposées, à la contribution relative de la source d'émission au problème de l'ozone, ainsi qu'à l'effet potentiel des mesures sur l'industrie et le consommateur; et

4. Élaboration d'une série complète d'initiatives de réduction des NO_x et des COV, à la fois nationales et régionales. Ces initiatives, assorties de leur calendrier et mécanisme de mise en application, forment le plan de gestion.

5 ANALYSE RÉGIONALE DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

5.1 Relation entre la réduction des émissions de NO_x/COV et la réduction des concentrations d'ozone

Avant d'examiner les situations propres à chaque région, il serait utile de discuter du processus de formation de l'ozone et des liens entre l'ozone et ses précurseurs. La section qui suit décrit brièvement l'état actuel des connaissances en ce qui a trait à la relation entre les émissions de NO_x et de COV et la formation d'ozone.

Processus de formation de l'ozone

La formation de l'ozone dans la troposphère est contrôlée principalement par trois réactions. Dans la première, le NO_2 se dissocie en présence de la lumière du soleil pour former de l'oxyde nitrique et un atome isolé d'oxygène.

$$NO_2 + h\nu \xrightarrow{K1} NO + O \quad (1)$$

L'atome isolé d'oxygène réagit avec l'oxygène de l'atmosphère pour former de l'ozone (O_3).

$$O + O_2 \longrightarrow O_3 \quad (2)$$

Une troisième réaction agit continuellement pour détruire l'ozone et régénérer le NO_2.

$$NO + O_3 \xrightarrow{K2} NO_2 + O_2 \quad (3)$$

L'état d'équilibre de la concentration d'ozone à un endroit particulier dépend de l'équation suivante (Dodge, 1987) :

$$[O_3] = \frac{K1}{K2} \times ([NO_2]/[NO])$$ (K1, K2 sont des constantes de vitesse)

Le rapport (K1/K2) est déterminé principalement par l'intensité du soleil; la nuit, sa valeur est de zéro. Par contraste, le rapport NO_2/NO est sensible à la présence de COV, car ces espèces sont des sources de radicaux libres qui peuvent oxyder NO en NO_2.

On dit que la formation d'ozone est limitée en NO_x lorsque l'addition de NO_x provoque l'élévation de la concentration d'ozone. Cependant, cette condition de restriction n'est pas fonction uniquement des NO_x, mais aussi de la concentration en COV. Cette situation est illustrée à la figure 15, qui montre la variation de O_3 en fonction des NO_x avec comme paramètre les COV. Cette figure montre que la concentration d'O_3 augmente parallèlement à la concentration de NO_x jusqu'à un maximum, après quoi elle diminue pendant que la concentration de NO_x continue à augmenter. C'est le rapport COV/NO_x qui détermine si l'ozone augmente ou diminue lorsque la concentration de NO_x augmente. La figure montre que, lorsque le rapport COV/NO_x dépasse à peu près 4,8, l'ozone devient en condition limitée en NO_x, et vice versa. Le rapport précis COV/NO_x qui forme la limite de la zone de restriction varie selon le type d'hydrocarbures en cause (les courbes illustrées à la figure 15 s'appliquent à un mélange de propylène et de n-butane); aussi le rapport de 4,8 n'a-t-il aucune signification particulière. Toutefois, des valeurs atmosphériques de COV/NO_x supérieures à 10 mènent généralement à des conditions de formation d'O_3 limitée en NO_x. Un rapport COV/NO_x élevé est donc essentiel au développement de pareilles conditions. Le tableau 5 indique les rapports COV/NO_x et les concentrations moyennes de COV et de NO_x dans certaines régions rurales et urbaines du Canada.

Les niveaux de COV et de NO_x et les rapports COV/NO_x qui en découlent peuvent varier d'un épisode d'ozone à un autre, d'une ville à une autre et à l'intérieur d'une même région urbaine. Pendant le déplacement des masses d'air pollué, des procédés chimiques et physiques éliminent les NO_x plus rapidement que les COV, ce qui entraîne une augmentation du rapport COV/NO_x. Les réductions de NO_x sont en général plus efficaces pour réduire les concentrations d'ozone en aval des régions à fortes émissions, au-dessus des régions sub-urbaines et rurales.

Relations entre l'ozone et ses précurseurs

Généralités

On ne peut trop insister sur la complexité des processus atmosphériques qui provoquent la formation d'ozone. Cette complexité vient du fait que l'ozone est un

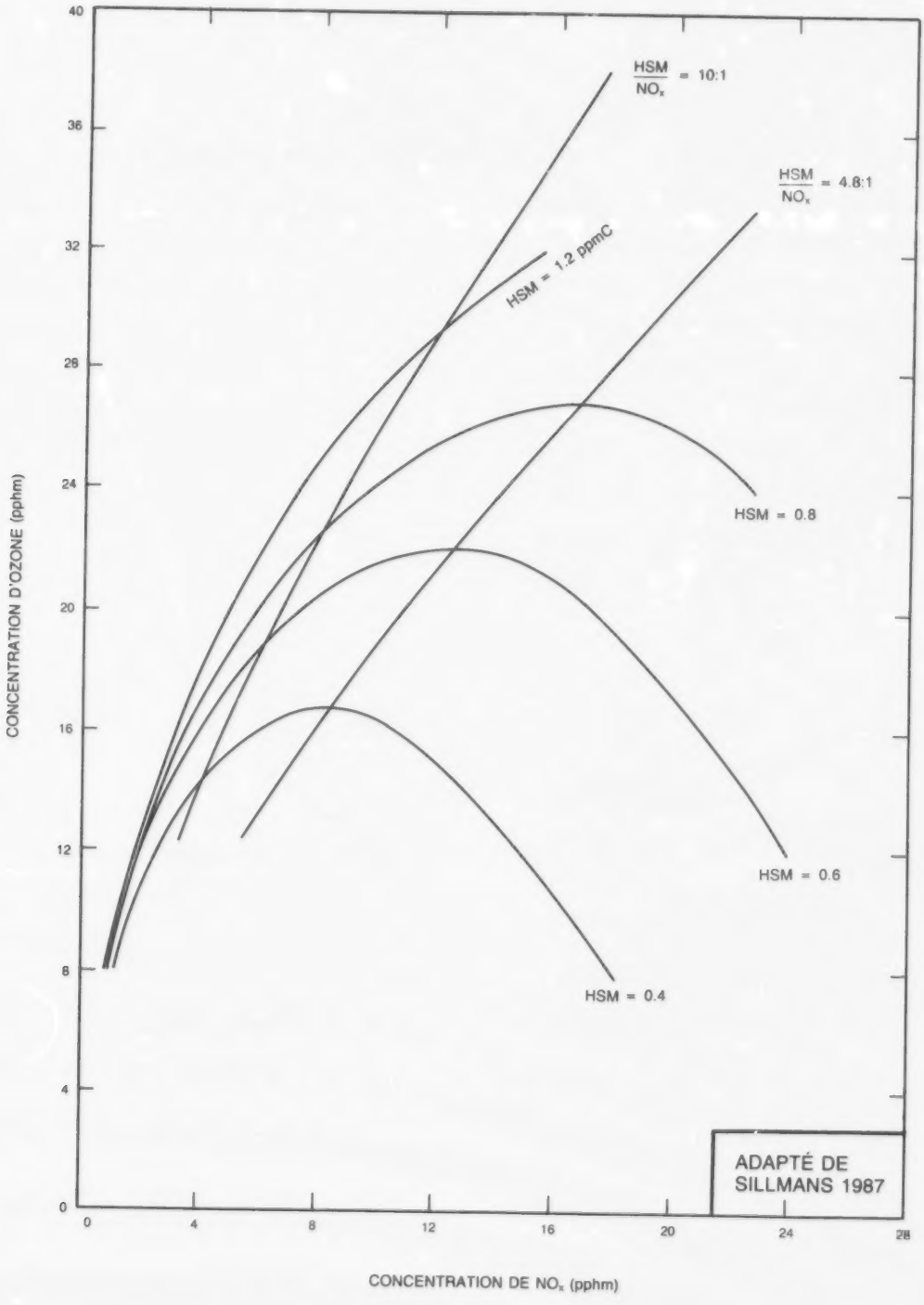


FIGURE 15 CONCENTRATION D'OZONE EN FONCTION DU NIVEAU DE NO_x, AVEC COMME PARAMÈTRE LES HYDROCARBURES (SAUF MÉTHANE) (HSM)

TABLEAU 5 RAPPORTS ENTRE LES COV NON MÉTHANIQUES ET LES NOx

Ville	COV/NOx Méd.	Max.	Min.	Moy. COV (ppbC)	Moy. NOx (ppb)	Dates d'échant.	Nbre d'échant.	Référence
RÉGIONS URBAINES								
Toronto 1 Queen's Park)	9,5	12,7	8,3	702	67	Juil.-oct. 1987	9	Dann, 1989a
Stouffville 1	17,3	34,1	10,9	380	20	Juil.-oct. 1987	16	Dann, Communiqué personnel
Hamilton 2	7,5	11,2	3,3	325	41	Avril-juin 1989	9	Dann, Communiqué personnel
Sarnia	15,1	76,5	3,4	---	---	---	---	Reid/Wong, 1988
Sarnia 2	6,4	11,4	3,2	154	23	Avril-mai 1989	7	Dann, Communiqué personnel
Windsor 2	9,7	41,6	4,1	400	48	Juil.-déc. 1987	20	Dann, 1989a
	10,3	26,6	4,6	382	33	Avril-mai 1989	7	Dann, Communiqué personnel
Montréal rue Ontario 2	8,7	27,5	2,4	416	47	Avril-juin 1989	8	Dann, Communiqué personnel
Pointe aux Trembles 2	11,9	14,5	7,3	332	31	Avril-juin 1989	7	Dann, Communiqué personnel
Vancouver - Burnaby South 3	11,8	16,1	4,0	410	53	Août-oct. 1987	9	Dann, 1988a
- Burnaby South 4	6,9	14,5	5,6	321	64	Août-déc. 1988	10	Dann, 1989c
Vancouver - Burnaby North 3	15,1	63,8	3,5	931	75	Août-oct. 1987	23	Dann, 1989a
Vancouver - Kitsilano 4	4,4	5,0	3,6	193	53	Août-déc. 1989	5	Dann, 1989c
Vancouver 2 - Rocky Point Park	6,8	9,5	5,9	353	63	Mars-avril 1989	9	Dann, Communiqué personnel
RÉGIONS RURALES								
Walpole Island 2	---	---	---	198	---	Janv.-sept. 1988		
Dorset/Egbert 5		7--40		32	1-4	Août 1988		

1. Échantillons prélevés entre 6 et 9 h ou 7 et 10 h
2. Échantillons de 24 heures fait tous les six jours
3. Échantillons prévlevés entre 3 et 7 h ou 18 et 21 h
4. Échantillons prélevés entre 6 et 9 h
5. Échantillons instantanés prélevés en juillet/août 1989

polluant extrêmement réactif et qu'il peut être éliminé par les mêmes polluants (à savoir NO, quelques COV) qui le produisent (Dimitriades, 1988). En théorie, les relations entre l'ozone et ses précurseurs peuvent être déterminées à partir d'essais en chambres à brouillard, de modèles photochimiques à l'échelle urbaine ou régionale, d'études de surveillance sur le terrain et de données empiriques historiques portant sur de nombreuses années et établissant un lien entre les tendances des émissions et les changements observés au niveau de l'ozone. En pratique toutefois, en raison des grandes lacunes en matière de données empiriques, les relations les plus acceptées entre l'ozone et ses précurseurs sont obtenues par modélisation (Dimitriades, 1988). Ces données obtenues par modélisation dépendent à leur tour de l'exactitude des mécanismes chimiques et de transport utilisés pour simuler l'atmosphère réel, de l'exactitude des données sur la concentration des polluants précurseurs dans l'air ambiant, de l'exactitude des données sur les émissions et du traitement adéquat du transport de l'ozone et de ses précurseurs. Le rapport du Groupe de travail NO_x/COV sur la modélisation fournit quelques détails sur les modèles existants et sur les résultats des scénarios fondés sur des modèles.

Modèles urbains

La plupart des résultats de modélisation en milieu urbain s'appuient sur une approche empirique de modélisation cinétique [Empirical Kinetic Modelling Approach (EKMA)] et portent presque exclusivement sur la réduction des COV comme technique de dépollution. Le modèle EKMA semble convenir surtout aux régions urbaines isolées qui ont une topographie simple, une distribution uniforme des émissions et des problèmes d'ozone modérés. Les tableaux 6 et 7 présentent quelques exemples de la relation entre la réduction (en pourcentage) des COV et la réduction (en pourcentage) de la concentration d'ozone.

La plupart des résultats obtenus par cette approche semblent indiquer que la réduction des COV est plus bénéfique qu'une réduction des NO_x, à des rapports COV/NO_x dans l'air ambiant inférieurs à 8:1. Les résultats de l'EKMA indiquent toutefois qu'une réduction des NO_x ou des COV, ou des deux à la fois, abaissera les niveaux de pointe d'ozone.

Parmi les modèles urbains plus perfectionnés, mentionnons le Urban Airshed Model (UAM), qui a été mis au point par Systems Application Inc. aux

TABLEAU 6 RELATION ENTRE LA RÉDUCTION DE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LA RÉDUCTION DES PRÉCURSEURS, DIFFÉRENTS RAPPORTS COV/NO_x (FRIEDMAN ET COLL., 1988)

	Réduction des émissions	Réduction du niveau de pointe O_3
Rapport COV/NO_x faible	- 35 % COV	- 26 %
	- 35 % COV, - 35 % NO_x	- 20 %
Rapport COV/NO_x moyen	- 35 % COV	- 13 %
	- 35 % COV, - 35 % NO_x	- 20 %
Rapport COV/NO_x élevé	- 35 % COV	- 9 %
	- 35 % COV, - 35 % NO_x	- 20 %

TABLEAU 7 RÉDUCTIONS ESTIMATIVES DE LA TENEUR EN OZONE PAR POURCENTAGE DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS DANS CERTAINES VILLES DES ÉTATS-UNIS* (PRATAPAS ET CALCAGNI, 1983)

Ville	Réduction de O_3 (%) / Réduction de COV (%)
Boston, MA	0,7
New York, NY (NY-NJ-CT)	0,9
Philadelphie, PA (PA-NJ-DE)	0,8
Baltimore, MD	0,7
Washington, DC (DC-MD-VA)	0,9
Houston, TX	1,4
St. Louis, MO	0,7
Salt Lake City, UT	0,8
Los Angeles, CA	0,9
Fresno, CA	0,8
Ventura, CA	0,7
San Diego, CA	1,1

* À partir des données de conception du SIP. Paramètres de modélisation en date du 21 avril 1983; inventaire des émissions de février 1983.

États-Unis. Il s'agit d'un modèle basé sur une grille (habituellement de 5 x 5 km), qui a été appliqué à la région de la ville de New York, à Los Angeles ainsi qu'en Europe. Le tableau 8 présente certains résultats récents des effets des stratégies de réduction, basés sur l'application du UAM dans des villes des États-Unis (Scheffe, 1990). Le UAM a été proposé comme modèle de choix pour le bassin atmosphérique de la VIF (Bennett, 1990).

Modèles à l'échelle régionale

Le Regional Oxidants Model (ROM), mis au point par la EPA aux États-Unis, est le modèle régional qui a été le plus largement appliqué. Le sud de l'Ontario est compris dans le domaine visé par ce modèle. De nombreux essais ont été effectués avec ce modèle pour évaluer l'efficacité de stratégies axées sur les COV, les NO_x et sur les COV/NO_x. Certains de ces résultats figurent au tableau 9. Les résultats obtenus à partir de ce modèle semblent indiquer qu'une réduction des COV entraînera une diminution du niveau maximal d'ozone dans les régions à plus fortes concentrations d'ozone. La réduction des NO_x est efficace quant à elle pour réduire les concentrations d'ozone dans l'ensemble du nord-est et dans l'ensemble de l'Ontario. Enfin, un programme de réduction combiné COV/NO_x est celui qui génère la plus forte réduction globale du niveau d'ozone, sauf dans la région métropolitaine de New York où les mesures de contrôle des NO_x ne semblent donner aucun résultat (Posseil, 1990; US EPA, 1986; Lamb, 1987). Les résultats du ROM laissent entendre qu'il faudrait de très fortes réductions (> 60 p. 100) des émissions pour abaisser le niveau d'ozone au-dessous de la norme américaine de base (120 ppb), dans le nord-est de l'Amérique du nord (Groupe de travail NO_x/COV sur la modélisation).

Des modèles régionaux ont également été appliqués en Europe. Dans le nord de l'Europe, les concentrations maximales d'ozone sont similaires à celles enregistrées dans le CWQ. Comme l'indique le tableau 10, les efforts de modélisation en Europe laissent croire qu'une réduction combinée COV/NO_x entraînerait les plus fortes diminutions du niveau d'ozone. À la lumière des résultats de ces modèles, il faudrait réduire les émissions de COV et de NO_x dans une proportion de plus de 75 p. 100, pour abaisser la concentration maximale d'ozone à moins de 80 ppb dans toutes les régions du nord de l'Europe (FRG, 1989; Zierock, 1988).

TABLEAU 8 ÉVALUATION DES STRATÉGIES DE RÉDUCTION D'APRÈS LE URBAN AIRSHED MODEL (SCHEFFE, 1990)

Ville	Réd. COV (%)	Réd. NO_x (%)	Réd. niveau pointe d'O_3 (%)
Dallas-Ft. Worth	- 30	0	- 32
	- 24	- 40	- 24
St. Louis	- 24	- 25	- 36
Atlanta	- 30	0	- 19
	- 18	- 32	- 24

TABLEAU 9 RÉSULTATS DES SCÉNARIOS AVEC LE REGIONAL OXIDANTS MODEL (ROM) (GROUPE DE TRAVAIL NOx/COV SUR LA MODÉLISATION)

Scénario ROM	Réduction du nombre de cellules 120 ppb (Washington, NY, Conn., Boston)
COV - 20 %, NO_x - 2 %	- 28 à - 41 %
COV - 56 %, NO_x - 2 %	- 65 à - 71 %
COV - 49 %, NO_x - 33 %	- 73 à - 95 %

(Données non disponibles sur la réduction (en %) des concentrations de pointe)

Modèles ruraux/transport de l'ozone

Le Regional Oxidants Model a par ailleurs permis de démontrer que la majeure partie de l'ozone imputable à des sources anthropiques était produit dans un rayon d'environ 100 km des principaux centres urbains et, qu'au-delà d'une distance d'environ 200 km, l'ozone est principalement en état de dégradation (EPA, 1986; Lamb, 1987). Il a aussi été démontré que la plupart des régions de l'est des États-Unis, y compris les régions rurales, sont de nets exportateurs d'ozone à cause de la production locale d'ozone, laquelle est due à son tour à la présence des précurseurs importés et produits localement.

TABLEAU 10 RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE MODÈLE RÉGIONAL POUR L'OZONE RSJ, APPLIQUÉ À L'EUROPE DU NORD (RFA ET PAYS-BAS, 1989)

	Nombre d'heures de grille avec O_3 (ppb)				
SECTEUR PHOXA	> 60	> 80	> 100	> 120	POINTE D'OZONE
	Réduction en heures d'une grille > 96 h de simulation				
BASE	24 445 (34,6 %)	9 406 (13,1 %)	1 964 (2,8 %)	62 (0,1%)	113 à 128 ppb
COV max - 48 % COV - 24 % NO_x	(- 2 %)	(- 12 %)	(- 32 %)	(- 81 %)	Réduction (%) du niveau de pointe O_3 - 4 à - 7%
NOx max - 54 % NO_x - 18 % COV	(- 5 %)	(- 33 %)	(- 67 %)	(- 100 %)	- 10 à - 23 %
NOx max et COV max - 54 % NO_x - 48 % COV	(- 8 %)	(- 40 %)	(- 75 %)	(- 100 %)	- 11 à - 24 %

L'université Harvard a mis au point un modèle capable de prévoir les niveaux d'ozone dans les régions rurales (Sillman et coll., 1987). Ce modèle, qui a été appliqué au nord-est des États-Unis et au sud de l'Ontario, montre que les concentrations de précurseurs dans l'air des régions rurales sont suffisantes pour générer des niveaux significatifs d'oxydants photochimiques. En milieu rural, il semble que l'ozone provienne de l'interaction entre les hydrocarbures et les NO_x d'origine anthropique et entre les hydrocarbures biogéniques et les NO_x anthropiques. La figure 16 illustre la relation entre l'O_3 et ses précurseurs établie à partir du modèle durant une simulation de trois jours. Les résultats indiquent qu'à une concentration rurale de NO_x inférieure à 1 ppb, la production d'O_3 restera faible même en présence de quantités substantielles d'hydrocarbures. Dans ces conditions, les niveaux élevés d'O_3

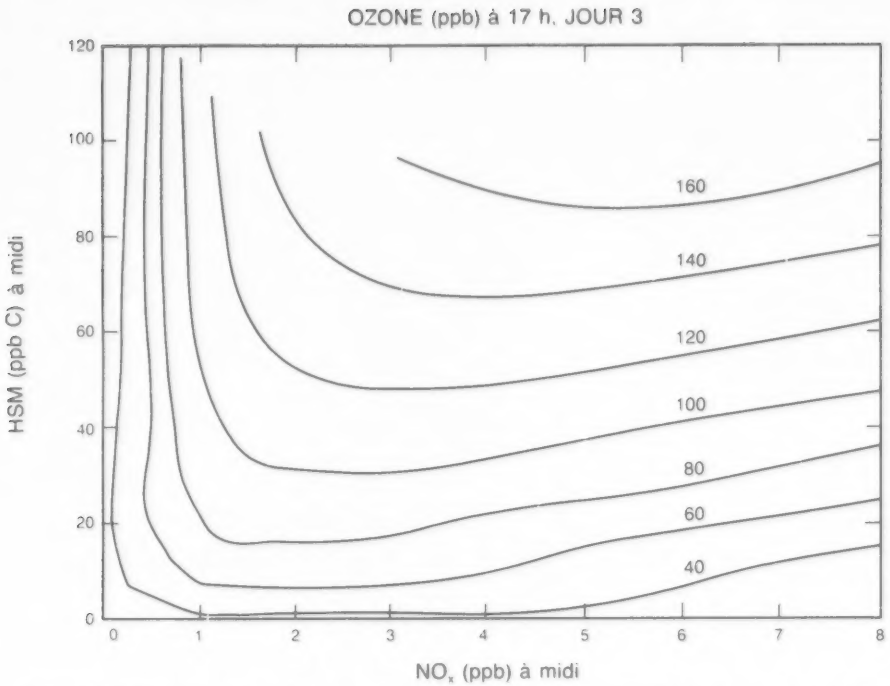


FIGURE 16 ÉTUDE DE SENSIBILITÉ RURALE : OZONE EN FONCTION DES NO_x ET DES CONCENTRATIONS DE HSM D'ORIGINE ANTHROPIQUE SANS DÉGAGEMENTS D'ISOPRÈNE

ne peuvent s'expliquer que par le transport des polluants à partir des zones urbaines. Cependant, à des niveaux plus élevés de NO_x, il peut y avoir production de concentrations appréciables d'O_3 même à de faibles niveaux d'hydrocarbures. Selon des observations faites à deux stations situées au nord de Toronto, soit Englehart et Dorset, en août 1988, les concentrations de COV d'origine anthropique ont été en moyenne de 30 ppbC et celles de NO_x (NO_2), de 2 à 5 ppb. Dans l'est des États-Unis, les concentrations de NO_x en milieu rural sont en général supérieures à 1 ppb et les concentrations de COV d'origine anthropique varient entre 20 et 100 ppbC (Sillman et coll., 1987).

Autant le modèle ROM que celui de Harvard laissent croire que des épisodes à fortes concentrations d'O_3 peuvent se développer dans l'est de l'Amérique du nord, alimentés par la production photochimique à partir des précurseurs présents dans l'air des régions rurales. Un tel phénomène est toutefois peu probable dans la plupart des régions rurales de l'ouest, car les densités d'émission de NO_x y sont beaucoup plus faibles.

Selon un modèle régional de NO_x pour l'est de l'Amérique du nord, la concentration annuelle de NO_x ($NO + NO_2$) se situe en moyenne entre 8 et 12 ppb dans la plupart des régions de l'est du Canada (Fay et coll., 1987). Ce modèle suggère également qu'il peut se produire un transport significatif de NO_2 dans l'atmosphère et que les concentrations de NO_2 dans la plupart des régions de l'est du Canada sont imputables à des sources éloignées.

RÉSUMÉ

1. La réduction des concentrations maximales d'ozone sera habituellement moindre, en proportion, que les réductions des émissions de COV ou de NOx, ou des deux;
2. Dans la plupart des cas, la réduction des COV abaissera les concentrations maximales à proximité des principales régions d'émissions, l'efficacité de ce phénomène étant fonction du rapport COV/NO_x, des concentrations COV/NO_x et des conditions météorologiques. Dans la majeure partie des cas, les plus fortes concentrations d'ozone se produiront au milieu de l'après-midi, à environ 50 km en aval des régions émettrices;
3. La production d'ozone dans les régions rurales de l'est du Canada semble être limitée par les NO_x. Des modèles indiquent qu'une réduction des NO_x entraînera une diminution du niveau d'ozone à l'échelle régionale, dans l'ensemble du nord-est. Cependant, il faudra sans doute de très fortes réductions des émissions régionales de NO_x (70 p. 100) pour être en mesure d'atteindre régulièrement l'objectif de 82 ppb dans l'ensemble du sud de l'Ontario et du sud du Québec; et
4. Une réduction simultanée des COV et des NO_x semble être la meilleure stratégie pour que l'objectif de 82 ppb ne soit jamais dépassé et pour réduire les autres problèmes associés aux COV et aux NO_x.

Il faudra dès que possible procéder à d'autres modélisations, tant à l'échelle urbaine que régionale, pour vérifier l'impact des réductions proposées et déterminer les autres mesures de contrôle nécessaires.

4.2 Analyses régionales

Notre analyse a porté sur trois régions géographiques, pour lesquelles nous avons analysé les réductions nécessaires pour atteindre l'objectif de 82 ppb (concentration maximale admissible d'ozone au Canada), l'ampleur et la distribution géographique des sources de NO_x et de COV, l'influence des polluants importés ainsi que les bienfaits qui pourraient résulter d'une réduction des NO_x, comparativement à une réduction des COV. Les régions choisies sont :

- Vallée inférieure du Fraser (VIF);
- Corridor Windsor-Québec (CWQ); et
- Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA).

a) Vallée inférieure du Fraser (VIF)

Taille et emplacement

Cette région regroupe quatre divisions de recensement, à savoir :

- District de la région métropolitaine de Vancouver (DRMV);
- District de la région de la vallée centrale du Fraser;
- District de la région de Dewdney-Allouette; et
- District de la région de Fraser-Cheam.

Cette région compte 1,53 millions d'habitants, ce qui représente 53 p. 100 de l'ensemble de la population de la Colombie-Britannique.

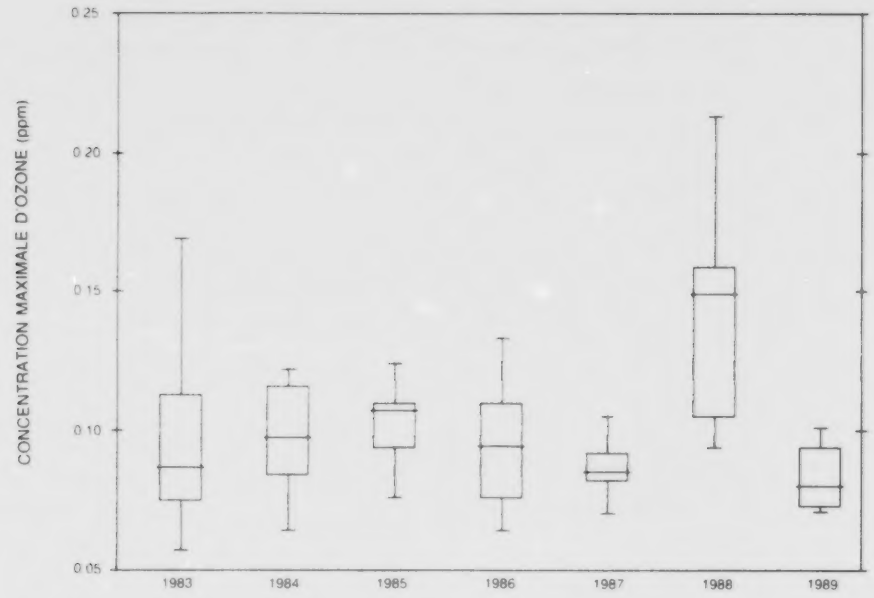
Étendue du problème

Les résultats des observations indiquent que la portion ouest du DRMV et la région au sud de Vancouver (Richmond, Delta) ont rarement enregistré des niveaux d'ozone supérieurs à 82 ppb (voir figure 5). Les plus fortes concentrations d'ozone dans la région se produisent à l'extrémité est du Burrard Inlet, bien que des concentrations relativement élevées (120 ppb) soient enregistrées dans la plupart des postes de surveillance le long du Fraser, aussi loin à l'est que Chilliwack.

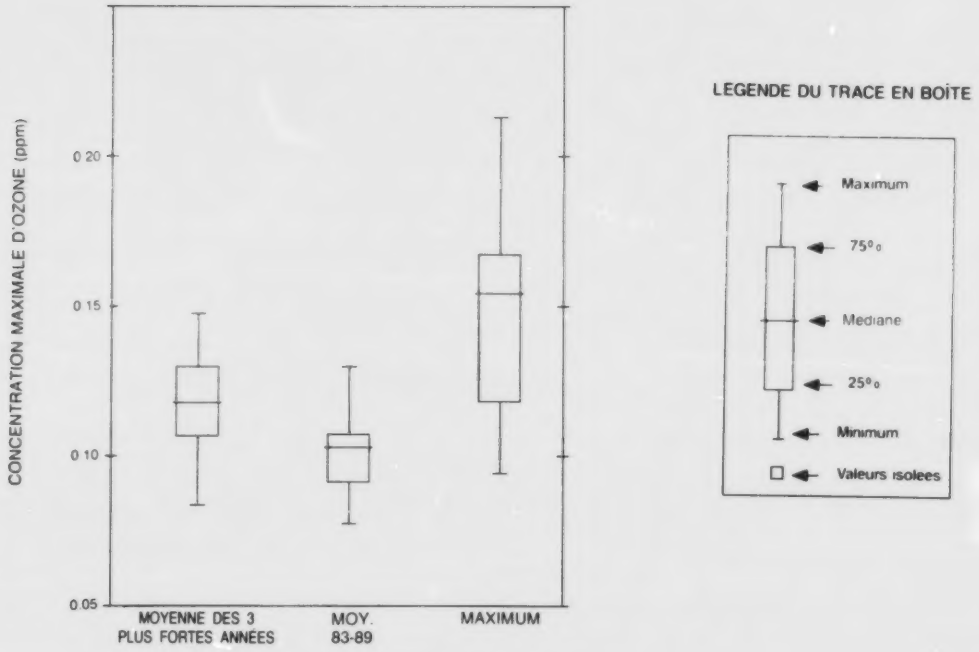
Certaines des concentrations horaires d'ozone les plus élevées au pays ont été mesurées dans la vallée inférieure du Fraser; toutefois, les épisodes durant lesquels le niveau excède 82 ppb y sont beaucoup moins fréquents que dans le CWQ (voir figure 3). Les figures 17 et 18 présentent des tracés en boîte illustrant les concentrations maximales d'ozone et le nombre d'heures où le niveau a dépassé 82 ppb par année, pour tous les postes du DRMV à l'est et en milieu rural (Vallée du Fraser). Comme l'indiquent ces figures, la fréquence des pointes d'ozone varie considérablement d'une année à l'autre; cependant, c'est en 1988 que la plupart des postes ont enregistré les plus fortes concentrations d'ozone et le plus grand nombre d'heures avec plus de 82 ppb. Par ailleurs, l'analyse des données de surveillance antérieures a révélé que les épisodes d'ozone étaient beaucoup plus fréquents dans le DRMV en 1980-1981 qu'ils ne le sont actuellement (Dann, 1988). La figure 17 (b) illustre la distribution des concentrations maximales d'ozone pour la moyenne des trois années où la concentration a été la plus élevée, la moyenne de toutes les années entre 1983 et 1989 et l'année durant cette période où le niveau a été le plus élevé. Dans le pire cas, il faudrait réduire la concentration d'ozone dans une proportion de plus de 50 p. 100 pour être en mesure d'atteindre la norme de 82 ppb dans 75 p. 100 des postes; pour le poste où l'on enregistre les concentrations les plus élevées, il faudrait une réduction de 60 p. 100. Si l'on se fonde sur la moyenne des trois années où le niveau a été le plus élevé, une réduction de 40 p. 100 des niveaux de pointe d'ozone permettrait d'atteindre l'objectif de 82 ppb dans 75 p. 100 des postes. Enfin, bien que les concentrations maximales d'ozone diminuent à mesure que l'on progresse vers l'est dans la vallée, la réalisation de l'objectif de 82 ppb nécessiterait une réduction de 25 p. 100 des niveaux de pointe, même aussi à l'est que Chilliwack.

Météorologie/transport

Les épisodes d'ozone dans la VIF semblent être associés à la formation d'une brise de mer, laquelle a pour effet de réduire l'altitude de mélange et d'acheminer les émissions provenant du DRMV vers l'est en remontant Burrard Inlet (Davis et coll., 1984; Concord et Levelton, 1989). Des températures élevées à l'intérieur des terres, un ciel dégagé et des systèmes atmosphériques stagnants sont trois facteurs météorologiques communs aux épisodes d'ozone.



(a) CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE PAR ANNÉE



(b) DISTRIBUTION DES CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE

FIGURE 17 CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE — DRMV EST ET VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER (1983-1989)

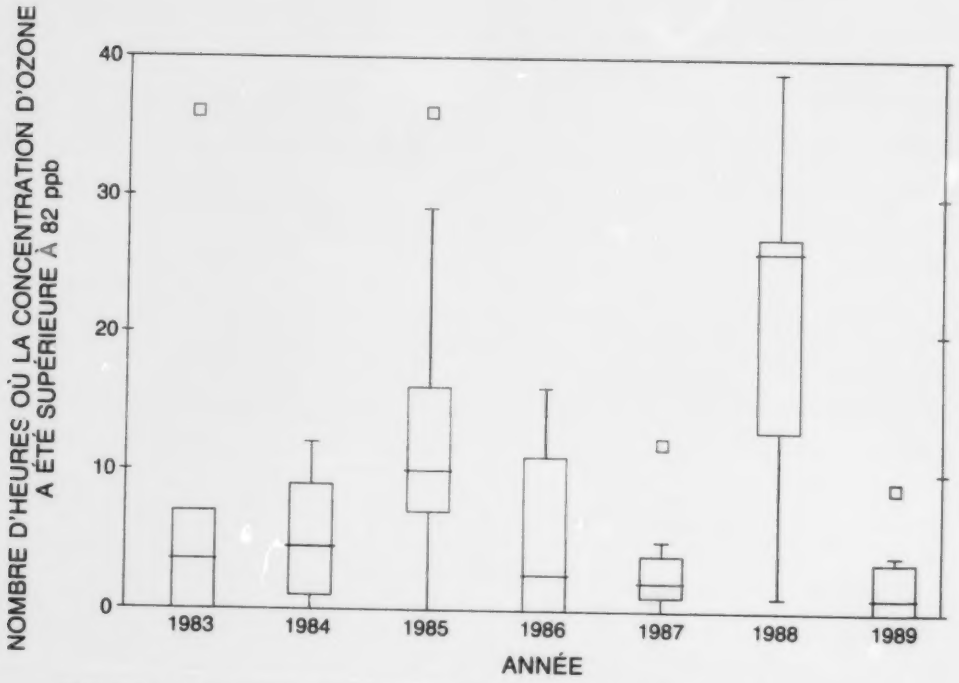


FIGURE 18 NOMBRE D'HEURES OÙ LA CONCENTRATION D'OZONE A DÉPASSÉ 82 ppb — DRMV EST ET VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER

La VIF partage un bassin atmosphérique commun avec certaines parties de l'État de Washington au sud. Selon une des analyses qui a été faites sur les épisodes d'ozone (Coligado, 1988), le transport de l'ozone et de ses précurseurs en provenance de la région de Puget Sound, dans l'État de Washington, pourrait également avoir des répercussions sur le bassin atmosphérique de la VIF. Il est toutefois peu probable que le transport à grande distance contribue de façon significative aux très fortes concentrations d'ozone mesurées à l'occasion dans la région de Port Moody.

Données sur les COV/NO_x

Nous possédons une quantité appréciable de données sur les concentrations de COV et de NO_x dans le DRMV, pour des périodes de 24 heures, 3 et 6 heures, bien que ces données aient été recueillies à des fins autres que l'établissement d'une stratégie de réduction de l'ozone (voir tableau 6). Les rapports moyens COV/NO_x mesurés dans les postes du DRMV varient entre 4 et 15.

Résultats de la modélisation

Les seuls résultats de modélisation disponibles pour la VIF proviennent d'une analyse limitée avec le modèle EKMA, qui a été réalisée sous contrat en 1988 (Concord et Levelton, 1989). Les résultats indiquent qu'une stratégie de réduction des COV constituerait la meilleure approche pour réduire les concentrations maximales d'ozone dans le DRMV. Cependant, en raison des limites associées à l'application du EKMA à un bassin atmosphérique aussi complexe que celui de la VIF et à cause de l'insuffisance de données pour les essais de modélisation, ces résultats doivent être traités avec prudence.

Émissions

Les émissions estimatives de NO_x et de COV dans la région de la VIF en 1985 et 2005 sont présentées à la page suivante.

Les réductions (en pourcentage) relativement élevées des émissions de NO_x provenant des sources mobiles font plus que compenser les hausses attribuables aux sources fixes. Dans le cas des COV, toutefois, en dépit d'une réduction significative

		Émissions (kt) 1985	2005	Variation (%)
NO_x				
	Mobiles	73,1	45,3	- 38 %
	Fixes	19,6	22,5	+ 15 %
	Total	92,7	67,8	- 27 %
COV				
	Mobiles	61,4	43,8	- 29 %
	Fixes	52,6	61,1	+ 16 %
	Total	114,0	104,9	- 8 %

Émissions de NO_x

Catégorie de source	Kt/an	% du total
Véh./cam. légers	16,5	24,3
Véh. lourds	16,1	23,8
Br. comb. ind.	10,7	15,8
Diesel hors-route	8,1	12,0
Raffinerie	2,1	3,1
Br. comb. rés.	1,8	2,7
Navires	1,6	2,3
Br. comb. comm.	1,5	2,2
Transp. ferroviaire	1,3	1,9
Prod. d'énergie	1,2	1,8
Ess. hors-route	1,1	1,6
Pâte kraft	0,9	1,3
Autres	4,9	7,2
	67,8	100,0

Émissions de COV

Catégorie de source	kt/an	% du total
Véh./cam. légers	26,7	25,5
Peint./rev.	13,4	12,8
Solvants gén.	10,0	9,5
Navires	6,5	6,2
Dist. essence	6,1	5,8
Br. comb. ind.	5,6	5,3
Solv. prod. cons.	3,8	3,6
Raffinerie	3,6	3,4
Véh. lourds	3,2	3,1
Essence hors-route	3,0	2,9
Bois	2,7	2,6
Adhésifs	2,1	2,0
Plastiques	1,6	1,5
Imprimerie	1,2	1,1
Dégraissage ind.	1,1	1,0
Nettoyage à sec	0,9	0,9
Autres	13,4	100,0
	104,9	100,0

des émissions provenant des sources mobiles, la réduction globale sera faible à cause des hausses appréciables imputables aux sources fixes. L'examen des données sur les diverses sources révèle que l'augmentation des émissions de NO_x provenant des sources fixes est imputable essentiellement aux procédés industriels et à la combustion de carburants industriels. Dans le cas des COV, les hausses sont attribuables principalement aux procédés industriels et aux solvants. Le tableau de la page précédente présente, classées par ordre décroissant quant à leur contribution aux émission totales, les principales sources de NO_x et de COV prévues en 2005.

Réductions des émissions requises

En l'absence de résultats de modélisation concluants et à la lumière des données présentées à la section 5.1 et des résultats des efforts de modélisation portant sur d'autres bassins atmosphériques, on croit qu'une réduction combinée des NO_x et des COV serait la stratégie la plus efficace pour abaisser les concentrations maximales d'ozone dans le DRMV et dans les régions en aval de la vallée du Fraser. Par ailleurs, comme l'importation de NO_x et de COV devrait avoir un impact limité dans les stations enregistrant les plus fortes concentrations, on présume que les réductions des émissions de NO_x et de COV se traduiront par des réductions équivalentes, en termes de pourcentage, des concentrations de NO_x et de COV dans l'air ambiant. Ces réductions entraîneront à leur tour un abaissement des niveaux d'ozone dans une proportion inférieure à un pour un. En revanche, dans la portion est de la vallée inférieure du Fraser, les NO_x et les COV importés pourraient avoir un impact; il se pourrait donc que, dans cette région, les réductions des concentrations de NO_x et de COV dans l'air ambiant ne soient pas équivalentes, en termes de pourcentage, aux réductions des émissions locales de NO_x et de COV.

Sur la base de ces hypothèses, les réductions des émissions de NO_x et de COV, nécessaires pour ramener les concentrations maximales de O_3 dans la VIF à un niveau constant de 82 ppb, s'établiraient comme suit :

- réduction de 50 à 60 p. 100 des COV,
  aucune réduction des NO_x;
- réduction de 50 à 80 p. 100 des NO_x,
  aucune réduction des COV; et

- réduction de 40 à 50 p. 100 des COV,
  réduction de 40 à 60 p. 100 des NO_x.

Pour abaisser la concentration maximale d'ozone à 82 ppb dans les régions où les niveaux sont les plus élevés, des réductions encore plus importantes devront être réalisées. À noter qu'en raison de la topographie complexe du DRMV et de l'échelle spatiale limitée des régions les plus touchées, les réductions requises pourraient être plus élevées dans certaines régions que dans d'autres. Il nous faudra un modèle à haute résolution pour déterminer les avantages des réductions des dégagements dans chaque emplacement.

b) Corridor Windsor-Québec (CWQ)

Taille et emplacement

Aux fins de la présente analyse, le Corridor Windsor-Québec (CWQ) représente une bande étroite de terre (d'environ 100 km de largeur) qui s'étend le long des rives nord des Lacs Érié et Ontario et du fleuve Saint-Laurent et qui chevauche le fleuve Saint-Laurent, de la frontière de l'Ontario jusqu'à la ville de Québec. La région visée est illustrée à la figure 19, laquelle présente également les principales sources émettrices de COV et de NO_x à proximité des Grands Lacs. La région du CWQ abrite 85 p. 100 (7 757 000) de la population de l'Ontario et 64 p. 100 (4 183 000) de la population du Québec.

Étendue du problème de l'ozone

La figure 20 montre un profil des concentrations maximales d'ozone et du nombre d'heures où le niveau a dépassé 82 ppb, surimposé à des graphiques en bâtonnets représentant les émissions de NO_x et de COV en 1985. Les figures 21 et 22 présentent quant à elles des tracés en boîte illustrant la variation annuelle de la concentration maximale d'ozone et du nombre d'heures avec plus de 82 ppb dans les 50 postes de surveillance du sud de l'Ontario et du sud du Québec. L'année 1988 a été une année particulièrement difficile du point de vue de l'ozone, car c'est à ce moment que l'on a enregistré, dans la majorité des stations, les plus fortes concentrations et le plus grand nombre d'heures excédant 82 ppb, de 1983 à 1989. La distribution des concentrations maximales d'ozone est illustrée à la figure 21 (b) selon trois facteurs, soit

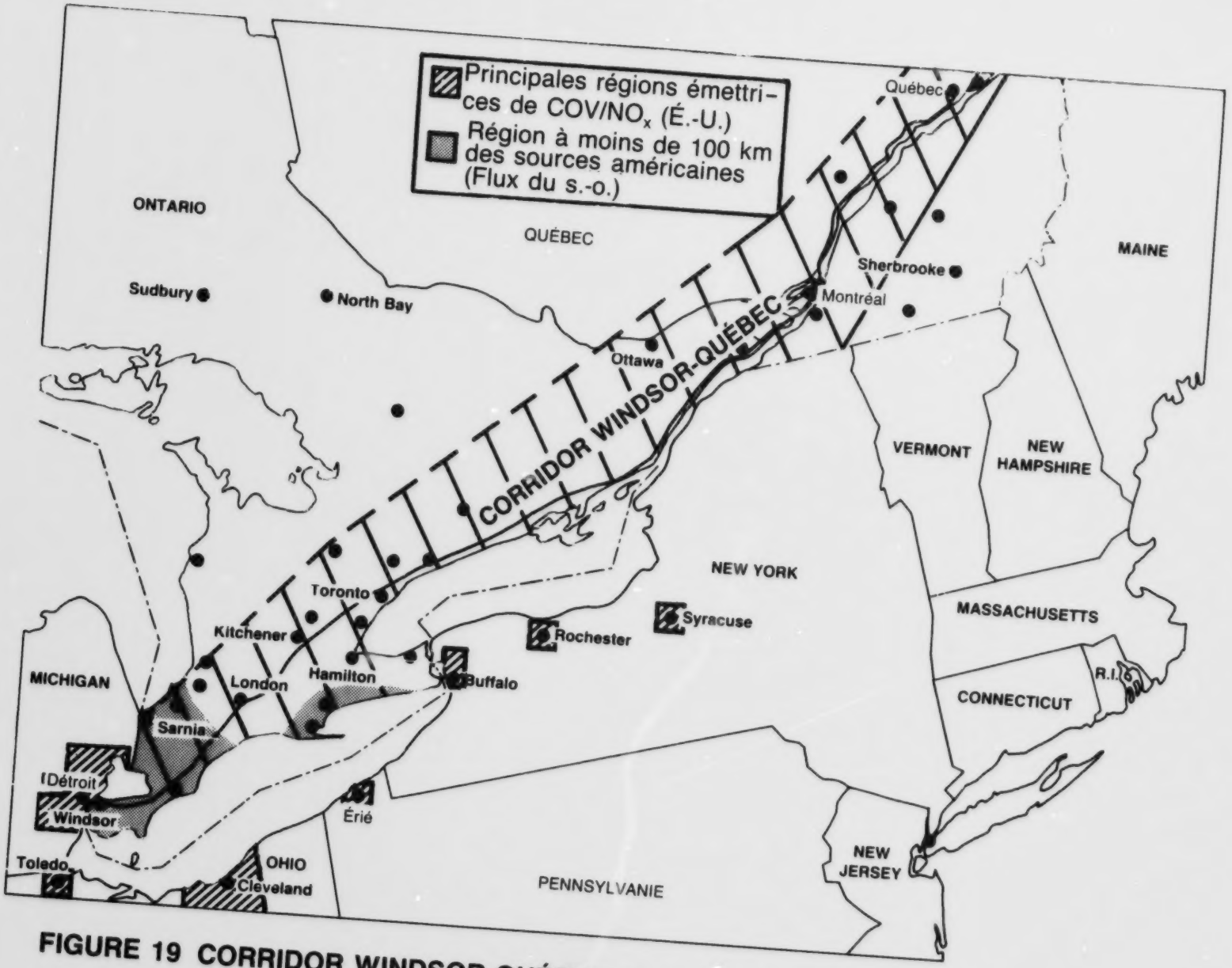


FIGURE 19 CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC ET EMPLACEMENT DES PRINCIPALES RÉGIONS ÉMETTRICES DE COV/NO_x AUX É.-U., PRÈS DES GRANDS LACS

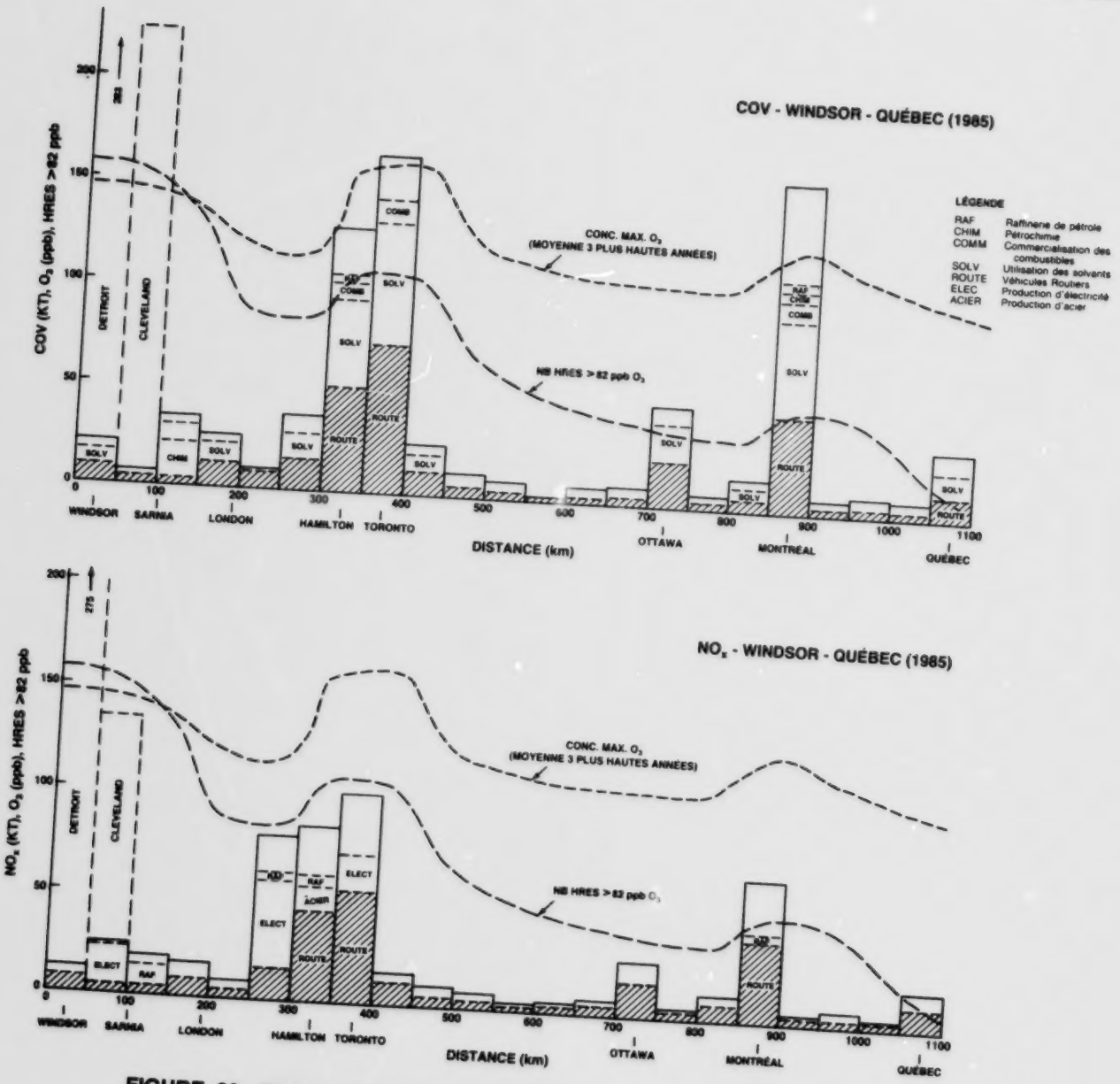
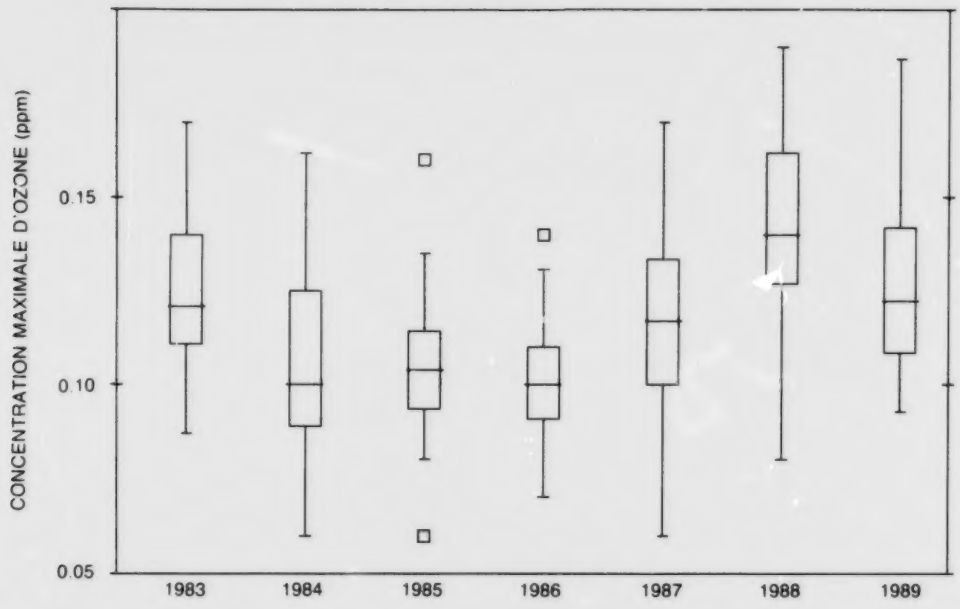
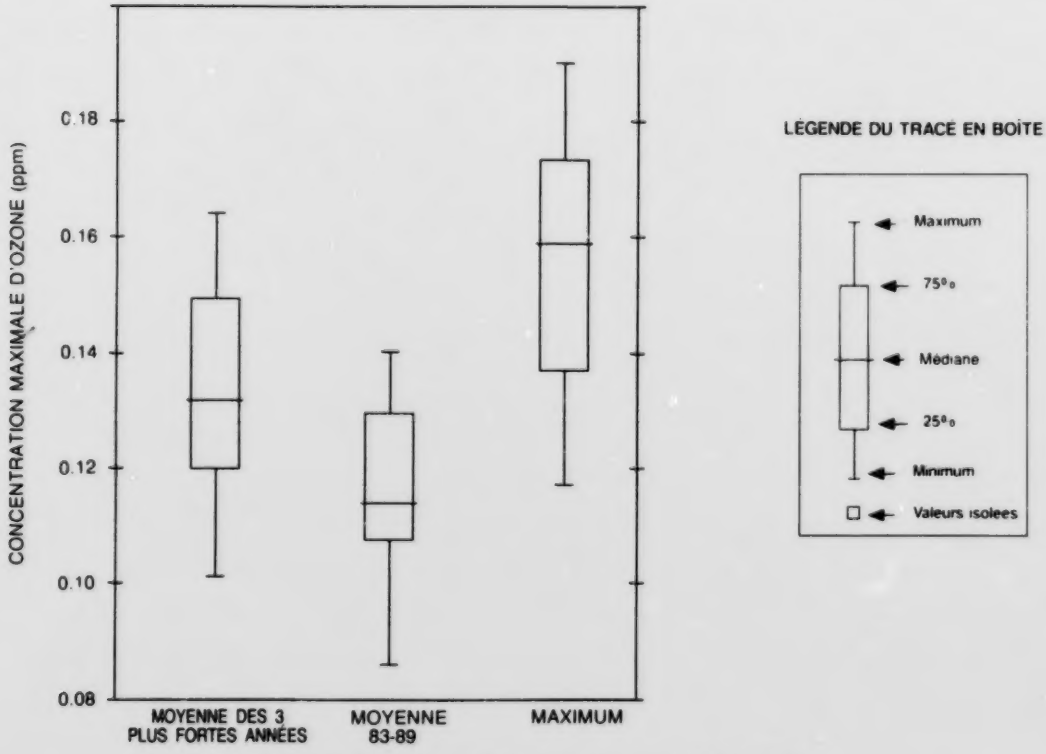


FIGURE 20 PROFIL D'OZONE ET ÉMISSIONS DE NO_X/COV LE LONG DU CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC (CWQ)



(a) CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE PAR ANNÉE



(b) DISTRIBUTION DES CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE

FIGURE 21 CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE DANS LE CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC — 1983-1989

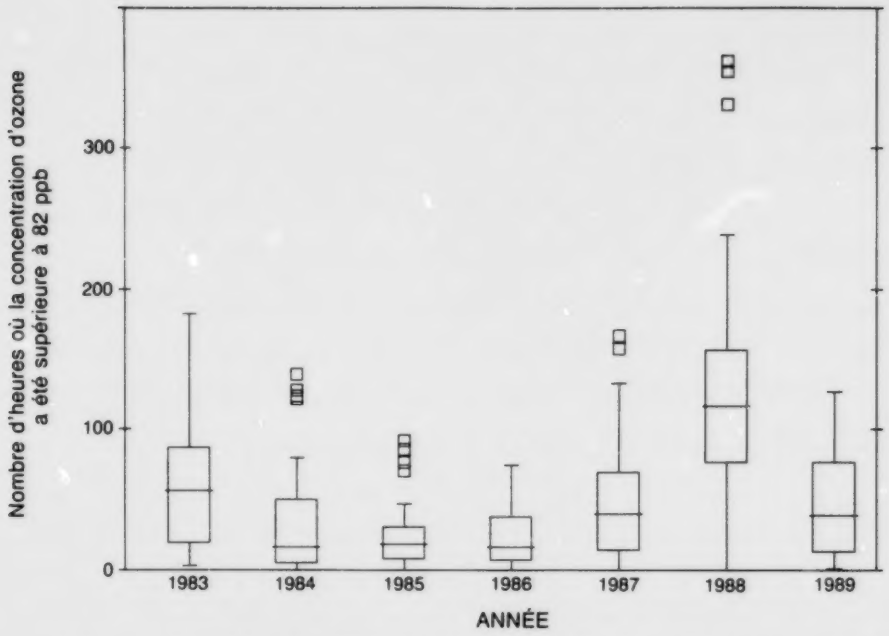


FIGURE 22 NOMBRE D'HEURES OÙ LA CONCENTRATION D'OZONE A DÉPASSÉ 82 ppb — CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC

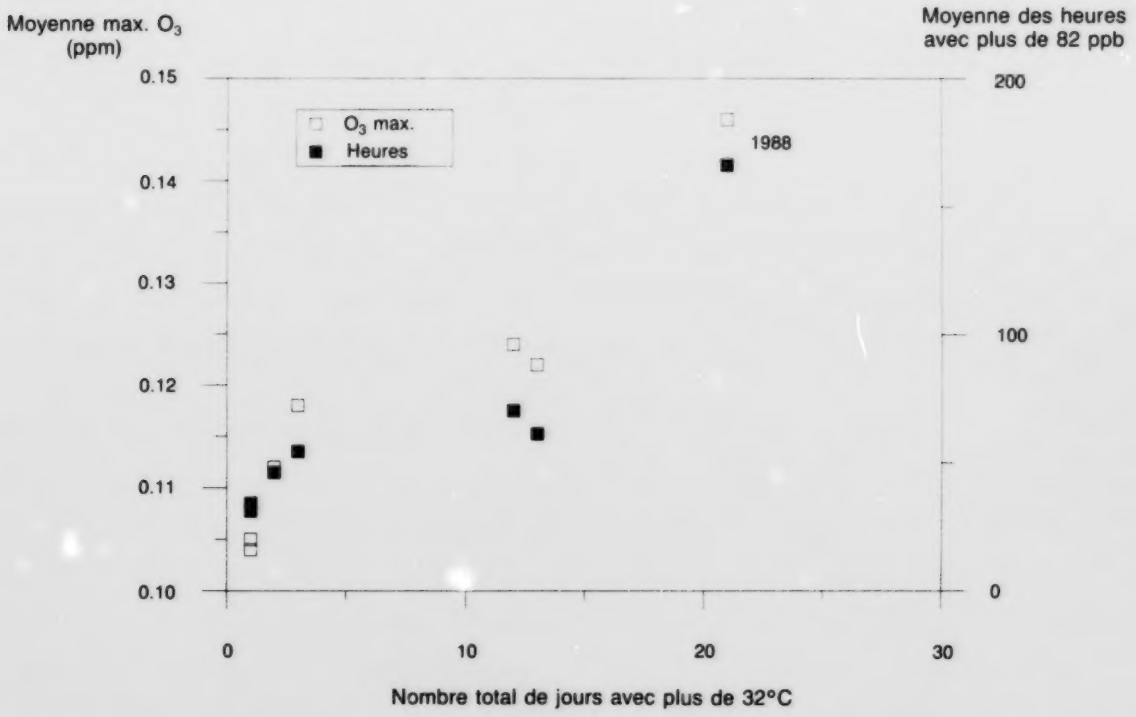


FIGURE 23 RELATION ENTRE LE NOMBRE DE JOURS AVEC UNE TEMPÉRATURE SUPÉRIEURE À 32°C ET CEUX AVEC UNE CONCENTRATION MAXIMALE MOYENNE D'OZONE DE PLUS DE 82 ppb — ONTARIO (1983-1989)

a) la moyenne des trois années où le niveau a été le plus élevé, b) la moyenne de toutes les années entre 1983 et 1989 et c) le plus haut maximum enregistré durant la période de 7 ans. Dans les pires situations, il faudrait obtenir une réduction de 50 p. 100 du niveau maximal d'ozone pour atteindre l'objectif de 82 ppb dans 75 p. 100 des postes; ce pourcentage de réduction atteint 55 p. 100 dans le cas du site le plus touché. Si l'on utilise la moyenne des trois années où le niveau a été le plus élevé, ce qui correspond à une année typique de fortes concentrations d'ozone, des réductions de 45 à 50 p. 100 s'imposent dans les pires endroits et des réductions d'au moins 20 p. 100 aux endroits plus "propres".

Météorologie/transport

Dans le CWQ, il existe un lien très étroit entre les épisodes de fortes concentrations d'ozone et les périodes de temps très chaud. La figure 23 (page précédente) illustre la relation entre le nombre de jours où la température maximale a dépassé 32 °C et la concentration maximale moyenne d'ozone ainsi que le nombre moyen d'heures où le niveau a dépassé 82 ppb, entre 1983-1989, dans 31 postes du sud de l'Ontario. Si l'on se fie aux relevés météorologiques compilés entre 1950 et 1988, le nombre de jours durant lesquels la température dépasse 32 °C à Toronto est d'environ 6; en 1988, toutefois, la température maximale à Toronto a été supérieure à 32 °C durant 21 jours et elle a dépassé les 34 °C, durant 13 jours. Or, les journées de hautes température dans le CWQ sont associées à une stagnation des systèmes de haute pression qui maintiennent le ciel dégagé et les températures élevées (voir section 2.3(d)). Ces systèmes provoquent dans la région des flux principalement du sud-ouest.

Dans le sud de l'Ontario, un certain nombre de régions sont situées à proximité d'importantes sources émettrices aux États-Unis et, par vents du sud-ouest, ces régions peuvent se trouver à l'intérieur des panaches forts en ozone associés à ces sources (voir figure 19). Les rétro-trajectoires pour 28 épisodes-jours qui se sont produits en Ontario entre 1987 et 1989 indiquent que, dans tous les cas, les masses d'air ont passé au-dessus du Michigan ou de l'Ohio de 6 à 12 heures avant leur arrivée à London (Ontario), à mi-chemin entre Windsor et Toronto. Outre les effets directs sur l'ozone, l'augmentation des concentrations des précurseurs (en particulier des NO_x) dans les régions rurales de l'Ontario, à cause des émissions provenant des États-Unis, pourrait être très importante dans le processus de formation de l'ozone en milieu rural.

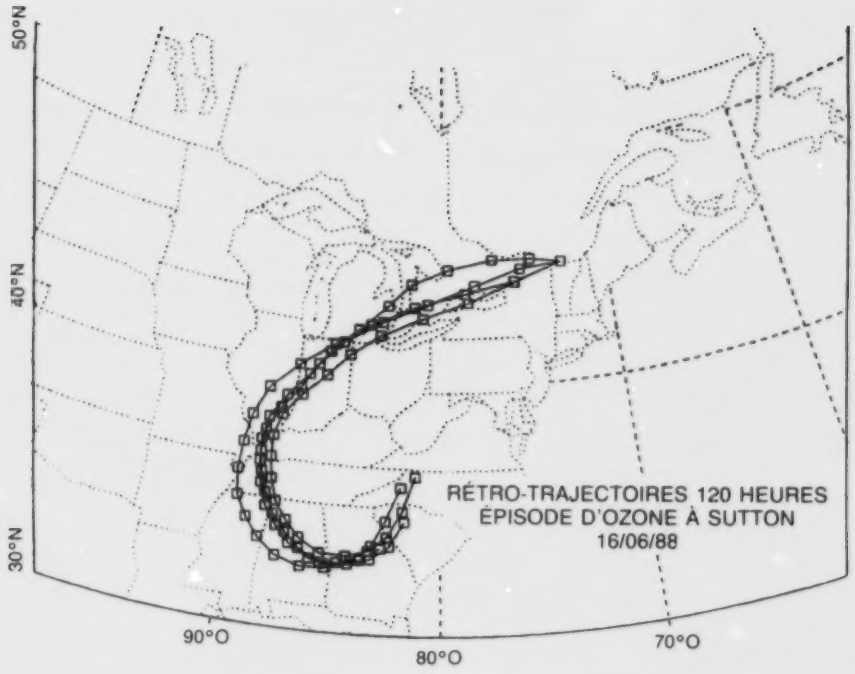
La zone Montréal-Québec est beaucoup plus éloignée des fortes régions émettrices des États-Unis. Ainsi, l'analyse des rétro-trajectoires de 15 épisodes qui se sont produits à Montréal en 1987, 1988 et en juin 1989 révèle que, dans cinq cas, les masses d'air provenaient du sud-ouest et qu'elles avaient traversé le Michigan, Hamilton, Toronto et la vallée du Saint-Laurent. Dans quatre cas, les masses d'air provenaient du sud du lac Ontario et avaient traversé Buffalo et le nord de l'État de New York. Ce n'est que dans les quatre derniers cas que le temps de déplacement depuis les sources américaines a été de moins de 24 heures.

La figure 24 montre les rétro-trajectoires typiques pour les épisodes d'ozone qui se sont produits à London (Ontario) et à Montréal (Québec).

Il est très difficile de quantifier l'impact des émissions provenant des États-Unis sur les concentrations d'ozone en Ontario et au Québec. On croit toutefois que ces impacts diminuent à mesure que l'on progresse vers l'est le long du corridor, en raison de l'éloignement des sources américaines et de l'entrée en scène des grandes sources d'émissions de COV/NO_x de la région de Hamilton-Toronto et de la région métropolitaine de Montréal. Les profils à la baisse des concentrations maximales d'ozone et du nombre d'heures avec plus de 82 ppb (figure 19) semblent confirmer cette tendance.

D'autres observations, quant aux effets apparents des diverses sources émettrices américaines et canadiennes sur le profil de l'ozone, se dégagent de la figure 19. Ainsi, à Windsor, les concentrations maximales d'O_3 semblent être imputables presque entièrement à des sources américaines. En effet, les sources ponctuelles de COV assez importantes à Sarnia ne provoquent qu'un léger renflement du profil des dégagements et semblent avoir un effet limité sur le profil d'O_3 en aval. En revanche, les émissions provenant de la région de Hamilton-Toronto produisent un large renflement du profil et semblent avoir un effet significatif en aval, et ce, probablement jusqu'à Montréal. Un deuxième renflement important s'observe au niveau de Montréal, et les effets résiduels semblent se propager jusqu'à Québec et au-delà.

Enfin, il ne fait aucun doute que les concentrations maximales d'ozone dans le sud-est de l'Ontario et le long des Lacs Érié et Huron sont dues presque entièrement aux émissions provenant des États-Unis.



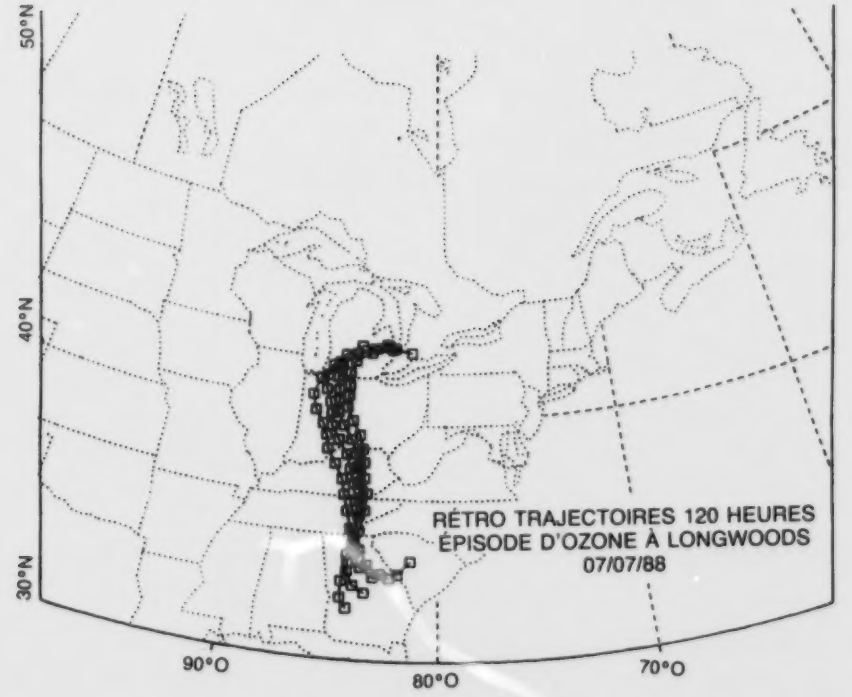


FIGURE 24 RÉTRO-TRAJECTOIRES POUR LES ÉPISODES D'OZONE DANS LE CORRIDOR WINDSOR-QUÉBEC

Données sur les COV/NO_x

Nous possédons une base de données limitée sur les émissions de COV et de NO_x en milieu urbain dans le CWQ; dans les stations urbaines, les rapports moyens COV/NO_x varient entre 6,4 et 17,3. Nous possédons également des données limitées sur les COV en régions rurales, ces données provenant uniquement de deux stations (tableau 6). Enfin, très peu d'observations portent sur les NO_x en milieu rural, en dépit du fait que, comme nous l'avons indiqué à la section 5.1, les niveaux de NO_x en régions rurales sont probablement assez élevés pour provoquer la formation locale d'ozone tout le long du corridor.

Résultats de la modélisation

Les résultats du ROM montrent que les réductions des émissions de COV aux États-Unis ont un impact limité en Ontario (US EPA, 1986; Fay et coll., 1987). Ainsi, une diminution des émissions de COV dans les régions de Detroit et Cleveland entraînerait une certaine réduction des concentrations maximales d'ozone dans le sud-est de l'Ontario. Les scénarios prévoyant de fortes réductions régionales des teneurs en NO_x présentent des avantages appréciables, du point de vue de la réduction des concentrations d'ozone dans le sud de l'Ontario.

Certains scénarios de réduction ont été réalisés à l'aide du modèle ADOM. Les résultats de ce modèle semblent indiquer que la réduction des émissions de COV en Ontario générerait peu d'avantages et qu'il serait surtout avantageux de réduire les émissions de NO_x aux États-Unis (Groupe de travail NO_x/COV sur la modélisation). Cependant, comme le modèle n'a pu faire l'objet d'une évaluation complète et compte tenu de la résolution grossière du modèle, ces résultats doivent être interprétés avec prudence.

La hausse des émissions de NO_x provenant de sources fixes est due principalement à la combustion de carburants industriels et aux procédés industriels. Dans le cas des COV, l'augmentation des émissions par les sources fixes est imputable principalement aux solvants (hausse de 45 p. 100) et aux procédés industriels (hausse de 32 p. 100). Le reste est réparti entre les nombreuses autres sources, depuis la distribution de l'essence à la combustion de bois de chauffage. Les principales sources de NO_x et de COV prévues en 2005 dans le CWQ sont indiquées ci-après, par ordre décroissant quant à leur contribution aux émissions totales.

		Émissions (kt)		
		1985	2005	Variation (%)
NO_x				
	Mobiles	363,9	308,2	- 15
	Fixes	208,3	256,5	+ 23
	Total	572,2	564,7	- 1
COV				
	Mobiles	291,8	233,8	- 20
	Fixes	465,3	606,6	+ 30
	Total	757,1	840,4	+ 11

Émissions de NO_x			Émissions de COV		
Catégorie de source	Kt/an	% du total	Catégorie de source	kt/an	% du total
Véh./camion légers	111,1	19,7	Véh./cam. légers	165,0	19,6
Véh/lourds	97,1	17,2	Peint./rev.	148,2	17,6
Prod. d'énergie	93,4	16,5	Solvants gén.	94,8	11,3
Br. comb. ind.	70,3	12,4	Comb. bois chauffage	69,5	8,3
Diesel hors-route	64,6	11,4	Dist. essence[n]	63,9	7,6
			Solv. cons	36,2	4,3
Procédés ind.	55,4	9,8	Pr. chim. org.	31,1	3,7
Br. comb. rés.	15,7	2,8	Raffinerie	28,6	3,4
Avions	13,0	2,3	Essence hors-route	25,7	3,1
Navires	12,5	2,2	Plastiques	25,0	3,0
Transp. ferroviaire	3,7	0,7	Adhésifs	19,6	2,3
Autres	15,6	2,8	Véh. lourds	17,1	2,0
	564,7	100,0	Navires	11,9	1,4
			Imprimerie	11,2	1,3
			Dégraissage ind.	9,8	1,2
			Nettoyage à sec	7,3	0,9
			Pâtes et papiers	3,5	0,4
			Autres	72,0	8,6
				840,4	100,0

Réductions des émissions requises

Étant donné la forte influence présumée des sources d'émissions américaines sur les niveaux d'O_3 dans le corridor, mais en l'absence de données précises sur les quantités de NO_x, de COV et d'O_3 qui sont mesurées dans les échantillons d'air ambiant prélevés à différents endroits mais qui proviennent en fait de sources américaines, il est difficile d'estimer l'efficacité des réductions de NO_x et de COV. On présume que, dans la région de Windsor, la presque totalité des NO_x, des COV et de l'O_3 proviennent de sources américaines et que les mesures de contrôle canadiennes contribueront peu à résoudre le problème de l'ozone. Cependant, à mesure que l'on progresse en aval le long du corridor, la réduction des sources canadiennes de NO_x et de COV devrait devenir de plus en plus efficace. Ceci inclut le contrôle des sources canadiennes de NO_x et de COV dans la région de Windsor, qui s'ajoutent à la charge de polluants transportés par les masses d'air qui proviennent des États-Unis et qui se dirigent vers le nord-est.

Il faudra réduire les émissions de NO_x et de COV pour abaisser les concentrations maximales d'ozone le long du corridor durant les épisodes de pollution. Les réductions des COV pourraient toutefois être plus efficaces dans les régions urbaines immédiates. Cependant, de récentes analyses portant sur la région de Detroit révèlent que la réduction des sources de NO_x en amont, y compris les NO_x provenant de centres urbains en amont, entraîne une diminution du niveau d'ozone dans les centres urbains en aval, en réduisant les concentrations de NO_x dans l'air ambiant transporté vers la région urbaine en aval. La réduction des NO_x sera sans doute plus efficace dans les régions rurales, tout au long du corridor, à cause des conditions de formation d'ozone limitée en NO_x.

À la lumière des renseignements indiqués à la section 5.1, il faudrait réduire de 50 à 75 p. 100 les précurseurs importés et nationaux dans le CWQ, afin de pouvoir en arriver à la réduction de 30 à 50 p. 100 des niveaux de pointe d'ozone nécessaire à la réalisation de l'objectif de 82 ppb. Il se pourrait que les modifications apportées à la Clean Air Act aux États-Unis entraînent, avec le temps, une réduction de 30 à 50 p. 100 des NO_x et des COV importés. Des réductions similaires des sources canadiennes pourraient constituer une étape importante vers la résolution du problème causé par les fortes concentrations d'ozone dans le corridor Windsor-Québec.

c) Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA)

Taille et emplacement

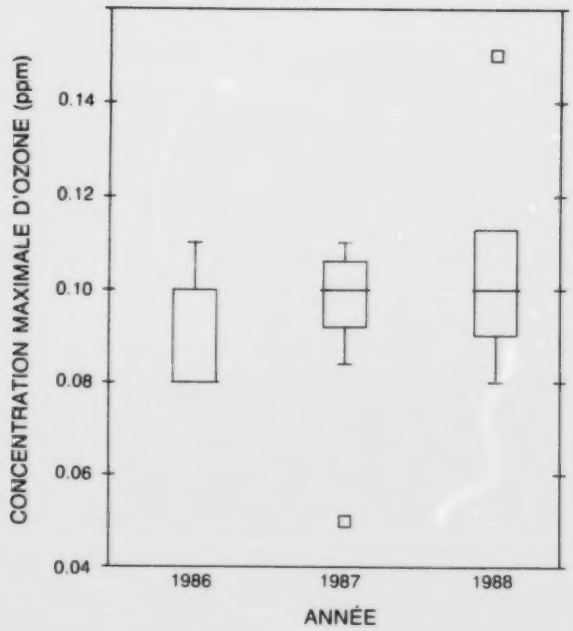
Comme nous l'avons indiqué précédemment à la section II, cette région comprend toutes les terres situées autour de la baie de Fundy, y compris le sud du Nouveau-Brunswick et l'ouest de la Nouvelle-Écosse. [Pour l'estimation du potentiel de réduction des émissions, une partie de la région de Saint-Jean (RSJ) a été choisie. Cette région est représentée par deux comtés du sud du Nouveau-Brunswick, soit les comtés de Saint-Jean et de Kings, qui ensemble comptent 139 058 habitants (20 p. 100 de la population du Nouveau-Brunswick).]

Étendue du problème de l'ozone

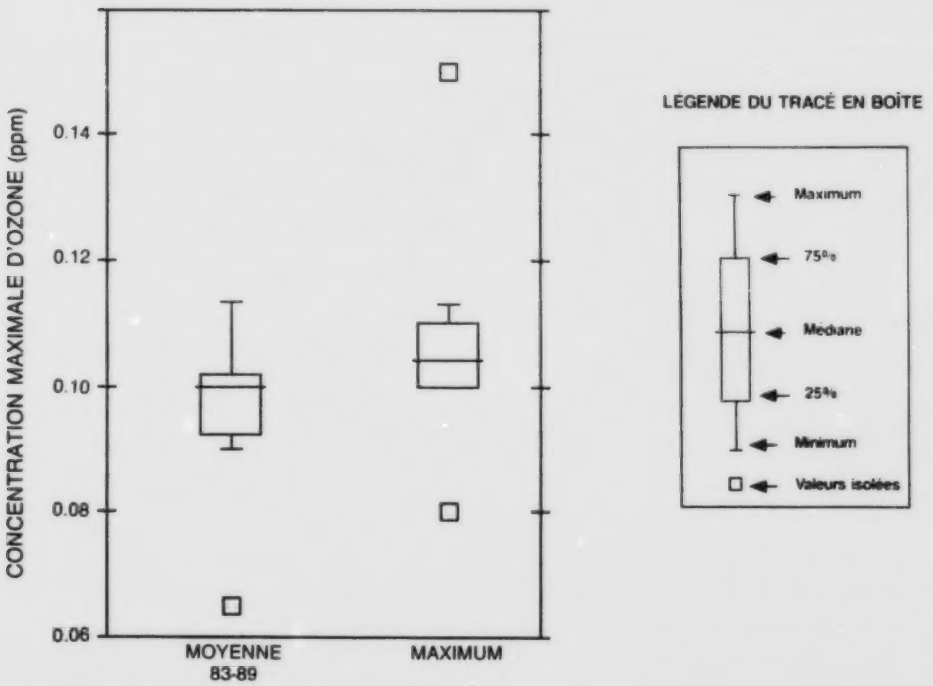
Les figures 25 et 26 illustrent les concentrations maximales d'ozone et le nombre total d'heures où le niveau d'ozone a dépassé 82 ppb, dans neuf postes de surveillance du sud du Nouveau-Brunswick et de l'ouest de la Nouvelle-Écosse, entre 1986 et 1988. Nous possédons des données sur l'ozone entre 1983 et 1985 pour deux postes à Halifax et deux autres à Saint-Jean (voir annexe D), mais les données de 1984-1985 pour Saint-Jean ne sont peut-être pas valables. Comme l'indique la figure 25 (b), les concentrations maximales varient peu et, dans la plupart des stations, une réduction de 20 à 25 p. 100 de la concentration maximale d'ozone permettrait d'atteindre le niveau de 82 ppb. La plus forte concentration (150 ppb) a été enregistrée au parc national de Kejimkujik, en 1988.

Météorologie/transport

Les conditions météorologiques associées aux épisodes d'ozone dans cette région sont similaires à celles qui se produisent lors des épisodes dans le corridor Windsor-Québec, à savoir la présence d'un système de haute pression au-dessus de l'océan Atlantique et d'une basse pression à l'intérieur des terres vers le nord-ouest (voir figure 9). Le mouvement en surface est en général du sud-ouest sur le flanc de la cellule de haute pression, ce qui amène de l'ozone et ses précurseurs en provenance de la Nouvelle-Angleterre (CCME, 1989, Concord, 1984, C&P, 1987). Les analyses des épisodes d'ozone qui se produisent sur les côtes du Maine indiquent que là aussi les dégagements en provenance de la Nouvelle-Angleterre (en particulier Boston) influent sur les concentrations maximales d'ozone (Burkhart, 1990).



(a) CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE PAR ANNÉE



(b) DISTRIBUTION DES CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE

FIGURE 25 CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE DANS LA RÉGION DU SUD DES PROVINCES DE L'ATLANTIQUE (1983-1989)

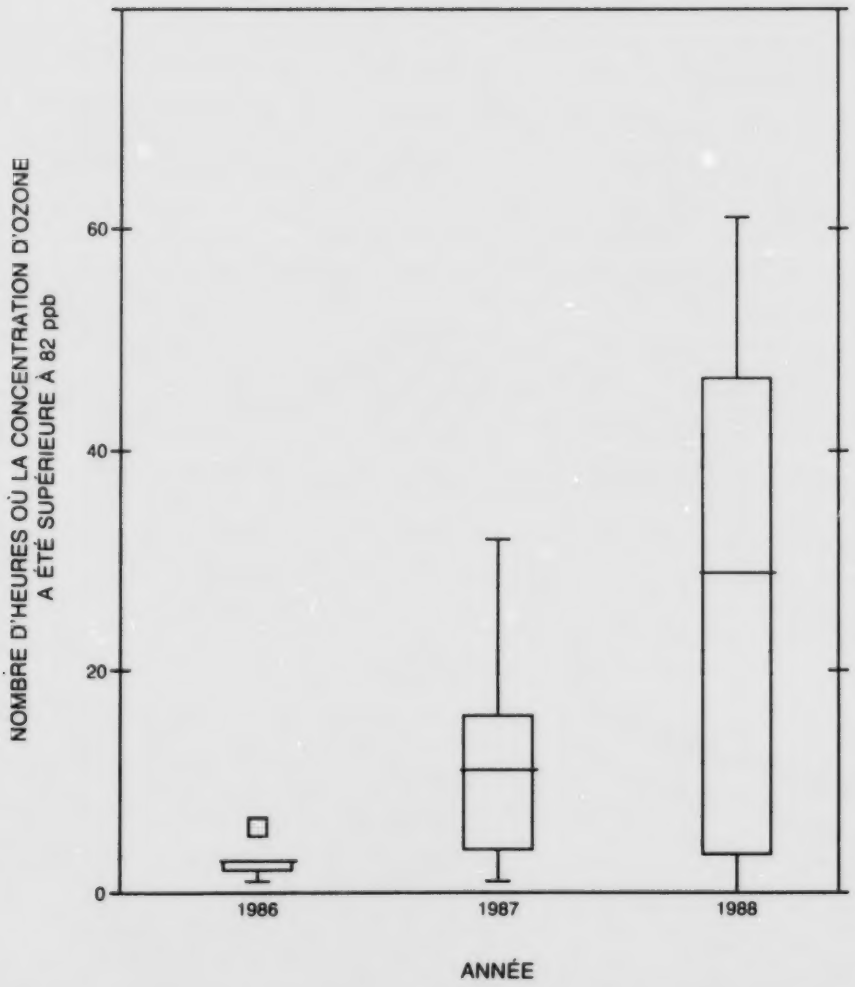


FIGURE 26 NOMBRE D'HEURES AVEC UN NIVEAU D'OZONE SUPÉRIEUR À 82 ppb — RÉGION DU SUD DES PROVINCES D'ATLANTIQUE

Les analyses des rétro-trajectoires pour les stations des provinces de l'Atlantique indiquent que les masses d'air circulent habituellement au-dessus de l'océan Atlantique avant d'atteindre la région. La trajectoire illustrée à la figure 27, qui s'applique à un épisode d'ozone qui s'est produit à Saint-Jean (Nouveau-Brunswick), montre que les courants d'air auraient passé au-dessus du corridor Windsor-Québec et d'importantes régions émettrices le long de la côte est des États-Unis avant d'atteindre Saint-Jean et qu'une partie de la circulation aurait eu lieu au-dessus de l'océan. Les concentrations d'ozone tendent à diminuer lentement au-dessus de l'océan, car les phénomènes de dépôts, d'élimination des NO_x et de dispersion ont tous tendance à être moins importants qu'au-dessus de la terre ferme. Lorsque la masse d'air atteint la côte, il peut y avoir brassage mécanique à cause du changement abrupt de la rugosité en surface. L'ozone présent dans l'air peut retomber à la surface, même durant la nuit. Ainsi, un certain nombre de pointes nocturnes ont été enregistrées dans les stations du sud des provinces de l'Atlantique (Concord, 1984).

Les données recueillies ne corroborent pas l'hypothèse voulant qu'il se produise d'importants panaches urbains en provenance de Saint-Jean ou de Halifax.

Données sur les COV/NO_x

La base de données sur les NO_x dans l'air ambiant est très limitée et il n'y a aucune donnée sur les COV.

Résultats de modélisation

Aucun travail de modélisation sur l'ozone n'a été fait pour la région du sud des provinces de l'Atlantique.

Émissions

Les émissions de NO_x et de COV en 1985 et en 2005, dans la portion des provinces de l'Atlantique qui a été choisie pour évaluer le potentiel de réduction des émissions, à savoir la région de Saint-Jean, ont été estimées comme suit :

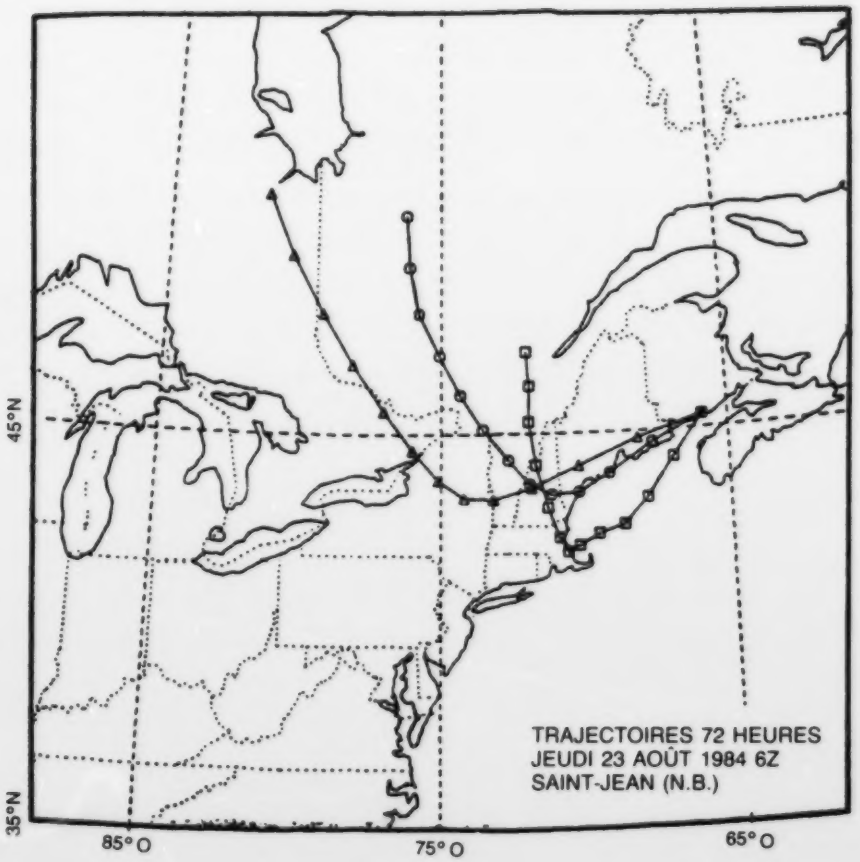


FIGURE 27 RÉTRO-TRAJECTOIRE POUR UN ÉPISODE D'OZONE À SAINT-JEAN (NOUVEAU-BRUNSWICK)

		Émissions (kt) 1985	2005	Variation (%)
NO_x				
	mobiles	5,8	5,5	- 5 %
	fixes	7,7	22,3	+ 289 %
	Total	13,5	27,8	+ 206 %
COV				
	mobiles	3,7	2,8	- 24 %
	fixes	6,8	8,0	+ 18 %
	Total	10,5	10,8	+ 3 %

La forte hausse (en pourcentage) des émissions de NO_x dans la région de Saint-Jean est trompeuse, du fait que 1985 a été une année où les émissions de NO_x ont été particulièrement faibles en raison de la faible production par la principale source de NO_x, la production d'électricité. Il est plus représentatif de comparer les émissions de 2005 à ceux de 1987 ou 1988, années où la production d'électricité est revenue à un niveau normal et durant lesquelles les émissions de NO_x par les sources fixes ont été d'environ 18 kt/an dans la région. Sur la base de ces niveaux, la hausse imputable aux sources fixes en 2005 ne serait plus que de 21 p. 100 environ.

Les principales sources de NO_x et de COV prévues dans la région de Saint-Jean en 2005 sont indiquées ci-après, par ordre décroissant quant à leur contribution aux émissions totales.

Réductions des émissions requises

Étant donné la forte influence des polluants importés, la réduction des émissions de NO_x et de COV provenant de sources situées dans la région de Saint-Jean et ailleurs dans le sud des provinces de l'Atlantique n'aura qu'un effet limité sur l'ampleur ou la fréquence des concentrations maximales d'ozone. L'ozone produit localement peut toutefois avoir un faible effet additif qu'il serait possible de limiter en abaissant les émissions locales de précurseurs, en particulier ceux provenant de quelques importantes sources fixes de NO_x et de COV dans la région de Saint-Jean.

Émissions de NO_x			Émissions de COV		
Catégorie de source	Kt/an	% du total	Catégorie de source	kt/an	% du total
Prod. d'élect.	15,7	56,5	Comb. bois	2,4	22,2
Br. comb. ind.	3,7	13,3	Raffinerie	1,6	14,8
Procédés ind.	2,3	8,3	Véh/cam. légers	1,5	13,9
Véh. lourds	2,2	7,9	Solvants gén.	1,2	11,1
Diesel hors-route	1,7	6,1	Peintures/revêt.	0,9	8,4
Véh/cam. légers	1,1	3,9	Dist. essence[n]	0,7	6,5
Transp. ferroviaire	0,3	1,1	Pâtes et papiers	0,5	4,6
Autres	0,8	2,9	Véh. lourds	0,4	3,7
	27,8	100,0	Solv. prod. cons.	0,4	3,7
			Navires	0,3	2,8
			Autres	0,9	8,3
				10,8	100,0

6 ÉLÉMENTS DU PLAN

6.1 Vue d'ensemble de l'approche en trois phases

Le plan de gestion des NO_x et des COV - phase I est la première étape d'un programme en trois phases visant la résolution totale des problèmes d'ozone troposphérique vécus au Canada, et ce, d'ici l'an 2005. Les principales composantes de chacune de ces trois phases sont les suivantes:

Phase I

- L'établissement d'un solide programme de prévention au niveau national;
- Des valeurs-cibles provisoires (1995 et 2000) de réduction des émissions NO_x et de COV dans les zones désignées qui dépassent l'objectif pour l'ozone dans l'air ambiant. Ces valeurs-cibles provisoires seront négociées par le gouvernement fédéral et les provinces touchées; et
- Des études et des enquêtes qui fourniront les éléments de base à l'établissement de limites finales d'émissions de NO_x et de COV dans les zones désignées qui dépassent l'objectif d'ozone dans l'air ambiant pour les années 2000 et 2005.

Phase II (1994)

- Établissement des limites finales d'émissions de NO_x et de COV dans les zones désignées qui dépassent l'objectif d'ozone dans l'air ambiant pour les années 2000 et 2005; et
- Identification de mesures correctives supplémentaires pour les zones dépassant l'objectif d'ozone et, le cas échéant, expansion ou renforcement du programme préventif afin d'atteindre ces limites.

Phase III (1997)

- Derniers ajustements aux limites pour les zones dépassant l'objectif d'ozone et aux programmes de réduction des émissions.

6.2 Description du plan-phase I

Voici la description de chacune des trois principales composantes du plan-phase I.

1. Programme national de prévention

Le programme national de prévention comprend une combinaison de normes de rendement pour les nouvelles sources, basées sur l'utilisation des meilleures techniques de dépollution disponibles et économiquement réalisables, de mesures visant à réduire les émissions de COV provenant de produits contenant des solvants, de mesures d'économie d'énergie et d'amélioration de l'efficacité énergétique et de programmes d'éducation du public.

Une liste de départ de 31 initiatives de réduction spécifiques a été établie pour le programme de prévention-phase I. Cette liste comprend les échéanciers et la désignation des autorités responsables de l'élaboration et de la mise en oeuvre de ces initiatives.

Ces 31 initiatives de réduction spécifiques représentent le programme de prévention "de base". On reconnait qu'il pourrait y avoir d'autres calendriers de développement et de mise en application des mesures de réduction, d'autres combinaisons de mesures ou d'autres méthodologies de mise en application qui assureraient une réduction des niveaux d'ozone équivalente ou supérieure et peût-être qui offriraient des avantages au niveau du rapport coût/efficacité ou au niveau des préferences par les autorités responsables de la mise en oeuvre. On reconnait aussi que certaines des mesures identifiées sont susceptibles de faire partie d'autres programmes de réduction ce qui rendrait leur mise en oeuvre dans le cadre de ce plan redondante. Par exemple, les programmes fédéral et provinciaux de réduction des gaz causant l'effet de serre incluront probablement des mesures d'économie d'énergie et d'amélioration de l'efficacité énergétique plus poussées que celles identifiées dans le plan-phase I. Les mesures du plan-phase I touchant ces sujets pourraient donc être mises en oeuvre dans le cadre de programmes de réduction des gaz causant l'effet de serre s'il appert que l'application au niveau géographique et les échéanciers de ces mesures de réduction sont tels qu'ils réduiront les niveaux d'ozone troposphérique de façon équivalente aux réductions attendues de ces mesures identifiées dans le plan.

Le plan-phase I permet la substitution de mesures à celles spécifiées dans le programme préventif de base si ces mesures sont "équivalentes au plan

environnemental". Les critères utilisés pour statuer sur l'équivalence environnementale sont discutés plus en détails au chapitre 9, "Mise en application du plan".

2. Valeurs cibles provisoires (1995 et 2000) de réduction des émissions pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone dans l'air ambiant

Des limites finales d'émissions de NO_x et des COV seront établies pour les années 2000 et 2005 dans les phases à venir du plan de gestion des NO_x et des COV. Les limites pour l'an 2005 seront choisies de sorte à assurer le respect soutenu de l'objectif le 82 ppb partout au Canada. L'information accessible sur les émissions, les relations de cause à effets, l'efficacité du programme de réduction américain et les moyens disponibles pour aller plus loin que les réductions de dégagements identifiées dans le plan-phase I est cependant inadéquate pour établir immédiatement ces limites finales d'émissions. Par conséquent, seules des valeurs-cibles provisoires de réduction seront négociées pour le plan-phase I.

Trois régions ont été désignées comme zones dépassant l'objectif pour l'ozone dans l'air ambiant dans le but d'établir ces valeurs-cibles de réduction des émissions pour le plan-phase I. Ces zones sont les suivantes:

- Vallée inférieure du Fraser
- Corridor Windsor - Québec
  - partie ontarienne
  - partie québecoise
- Région du sud des provinces de l'Atlantique
  - Région de Saint-Jean

Les frontières des trois zones désignées dépassant l'objectif pour l'ozone sont telles que décrites au chapitre 5, "Analyse régionale des exigences en matière de réduction des dégagements", et telles qu'utilisées pour l'estimation des émissions dans ces zones.

On recommande que les valeurs-cibles provisoires soient exprimées sous forme de pourcentage de réduction des émissions annuelles de NO_x et de COV à partir d'une année de base donnée. Les incertitudes reliées aux présentes données d'inventaire des émissions empêchent présentement l'établissement de réductions exprimées sous forme de masse et un raffinement des échelles spatiale et temporelle qui sera requise lors de l'établissement de limites finales d'émissions.

Les valeurs-cibles provisoires de réduction des émissions seront négociées individuellement entre le gouvernement fédéral et les autorités compétentes de chacune des zones désignées dépassant la norme pour l'ozone. Ces valeurs cibles feront parti d'ententes fédérales-provinciales. Elles seront atteintes par une combinaison de réductions découlant de l'application du programme national de prévention et des programmes correctifs additionnels qui seront appliqués dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. Les programmes correctifs seront établis par les autorités compétentes des zones désignées dépassant l'objectif pour l'ozone. Un programme "illustratif" de réduction des NO_x et des COV - phase I pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone a cependant été élaboré afin d'aider à l'identification des options de réductions potentielles des émissions afin de servir de repère lors de l'établissement de valeurs-cibles provisoires de réduction, et afin de servir de base pour l'estimation du potentiel de réduction des émissions et des coûts. Ce programme est présenté à la section suivante. Ce programme régional illustratif de réduction comprend 27 initiatives visant à réduire les émissions de NO_x et de COV. Ces initiatives vont de la modernisation de sources existantes à l'amélioration de la gestion du transport urbain en passant par des programmes de gestion des épisodes d'ozone. Les autorités compétentes peuvent, si elles le désirent, s'inspirer de ce programme illustratif lors de l'établissement de leur propre programme correctif qui permettra d'atteindre les valeurs-cibles de réduction pour 1995 et 2000. Lorsque les autorités compétentes auront identifié leurs programmes correctifs de départ ou de base, ces derniers pourront être modifiés tout au long de la période de mise en oeuvre de la phase I, ce qui permettra de tenir compte de l'acquisition de nouvelles informations et des circonstances changeantes. Il faut cependant que les valeurs-cibles provisoires de réduction des émissions de 1995 et 2000 soient réalisées.

Les pourcentages-cibles provisoires de réduction fourniront assez d'indications pour cette première ronde de réduction des émissions, pourvu que les caractéristiques fondamentales des épisodes d'ozone et de la variabilité des émissions soient prises en considération lors du choix des mesures visant à réaliser les réductions-cibles. Une importance particulière devrait être accordée aux mesures qui réduiront les émissions diurnes estivales de même que les émissions annuelles.

Il est recommandé que les limites finales d'émissions pour les années 2000 et 2005 (à être établies par la phase II en 1994) pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone soient exprimées sous forme de kilotonnes totales d'émissions de NO_x et de COV et tiennent mieux compte des dimensions spatiale et temporelle du

problème que les limites utilisées pour calculer les valeurs-cibles provisoires de réduction. Les seules limites annuelles ne sont pas appropriées, à long terme, pour la gestion de l'ozone qui est la plus problèmatique pendant les épisodes estivaux de courte durée. De même, dans la plupart des cas, les zones établies comme zones dépassant l'objectif pour l'ozone et dont on s'est servi pour le calcul des valeurs cibles provisoires sont trop grandes pour une gestion efficace de l'ozone. En gros, les dimensions spatiale et temporelle des limites doivent correspondre aux dimensions spatiale et temporelle du problème.

On devrait tenir compte de la forme probable des critères finals de réduction pour les années 2000 et 2005 lors de la mise en application du plan-phase I. Il est recommandé que les limites finales pour les années 2000 et 2005 consistent en un double système de limites pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone:

- une limite en tonnes par jour (pour toute l'année ou variant de façon saisonnière avec emphase sur la saison estivale); et
- une limite en tonnes par année.

Lors de l'établissement de limites annuelles et journalières, les sous-zones suivantes sont à considérer à l'intérieur des 3 zones désignées qui dépassent l'objectif pour l'ozone :

Vallée inférieure du Fraser:	DRMV
	DRMV à Hope
Corridor Windsor-Québec	
- partie ontarienne:	Windsor à Ingersoll
	Ingersoll à Georgetown
	Georgetown à Newcastle
	Newcastle à Brockville
	Brockville à la frontière québécoise
- partie québécoise:	Frontière de l'Ontario à Ste-Hyacinthe
	Ste-Hyacinthe à Québec
Région du sud des provinces de l'Atlantique:	Région de Saint-Jean

D'autres zones que les trois zones présentement désignées comme dépassant l'objectif pour l'ozone pourraient être désignées dans le plan-phase II. Ces

zones sont principalement situées dans les bassins atmosphériques des centres urbains à travers le pays. Ceci dépendra de l'évaluation de l'efficacité des programmes de prévention phase I à réduire les concentrations maximales d'ozone dans des zones présentement considérées comme zones de dépassements peu fréquents (i.e. des zones où un petit nombre de dépassements de l'objectif de 82 ppb se produisent chaque année).

3. Études et enquêtes

Des informations additionnelles doivent être recueillies dans plusieurs domaines avant l'établissement de limites finales d'émissions de NO_x et de COV pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. La distribution spatiale et temporelle des émissions provenant de certaines catégories de sources mobiles n'est pas bien définie. On retrouve parmi ces catégories les moteurs diésels hors-route, les véhicules lourds, les navires et les avions. On peut s'attendre à ce que les estimations d'émissions pour certaines catégories de sources mobiles ou fixes soient modifiées de façon significative d'ici deux ans par suite de la cueillette de nouvelles données. On pense par exemple que les émissions de COV des véhicules moteurs pourraient être sous-estimées par un facteur deux ou trois et que les émissions de COV des secteurs d'utilisation de solvants pourraient nécessiter des corrections importantes suite à l'obtention d'informations sur le niveau actuel de réduction des émissions dans ces secteurs. Une meilleure connaissances des relations de cause à effets, de l'efficacité du programme de réduction américain à diminuer le flux transfrontalier de polluants et de l'efficacité des programmes fédéral et provinciaux de réduction des émissions de NO_x et de COV est aussi nécessaire.

Vingt-quatre initiatives d'étude sont décrites dans le plan-phase I. Elles ont été choisies afin de générer l'information requise à l'établissement de limites d'émissions, à la conception de programmes de réduction supplémentaires, et au suivi des progrès accomplis quant aux valeurs cibles provisoires de réductions.

6.3 Sommaire des initiatives du plan - phase I

Les tableaux 11 et 12 résument les 31 initiatives de réduction du programme de prévention de base et les 27 initiatives de réduction illustratives pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone des NO_x et des COV prévues dans le plan de base de la phase I. Les études et les enquêtes requises en préparation de la deuxième édition du plan sont résumées au tableau 13.

TABLEAU 11 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x

Initiative	Réduction des NO_x en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
a) **Programme national de prévention**					
Économie d'énergie et contrôle des produits (Série N100)					
N101 Cibles de réduction des émissions provenant de la production d'électricité et plans d'action basés sur le potentiel de réduction des émissions par la gestion de la demande (GD), la cogénération et l'achat accru d'autres sources d'énergie à faibles émissions de NO_x, d'ici 1992.	0,2	0,0	2,3	36,0	38,5
N102 Normes nationales de rendement visant l'efficacité énergétique applicables à certains types d'équipement électrique, d'appareils ménagers, de moteurs, de systèmes d'éclairage, de fenêtres et d'immeubles chauffés à l'électricité, à compter de 1994.	1,2	8,3	0,4	10,8	20,7
N103 Pour certains secteurs industriels spécifiés dans la liste A, établissement de normes de rendement visant l'efficacité énergétique et de documents servant de guide à la conception, et obligation de faire rapport sur l'efficacité énergétique lors de la demande de permis.	[Réductions des NOx non estimées]				
N104 Vérification volontaire, par l'industrie, des bilans énergétiques, parallèlement avec les vérifications environnementales, d'ici 1992.	0,2	1,6	< 0,1	1,9	3,7
N105 Nouvelles normes de rendement visant l'efficacité énergétique pour les immeubles chauffés par des combustibles fossiles, d'ici 1994.					
Sous-total Série N100	1,6	9,9	2,7	48,7	62,9
Différence (en %) par rapport à 1985	-28,6	-3,0	+85,2[2]	+6,4	+2,4
Choix du consommateur et style de vie (Série N200)					
N201 Campagne d'éducation du public pour encourager les habitudes de conduite propres à économiser l'énergie et l'utilisation d'autres modes de transport.	[Réductions des NOx non estimées]				
N202 Campagne d'éducation du public pour encourager les habitudes volontaires visant l'économie d'énergie, le choix des produits et les innovations conceptuelles à la maison et au travail.	[Réductions des NOx non estimées]				
Sous-total Série N200	1,6	9,9	2,7	48,7	62,9
Réduction cumulative	-28,6	-3,0	+85,9[2]	+ 6,4	+ 2,4

TABLEAU 11 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x (suite)

Initiative		Réduction des NO_x en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
Initiatives de contrôle à la source (Série N300)						
N301	Normes d'émissions de NOx pour les nouveaux véhicules légers (VL) et les nouveaux camions légers (CL), en application complète au plus tard en 1996 : VL 0,4 g/mi CL 0,4 ou 1,0 g/mi selon la catégorie de poids	4,4	29,9	0,3	29,4	64,0
N302	Normes d'émissions de NO_x applicables aux nouveaux véhicules lourds, de i) 5 g/BHP-h avec conformité volontaire en 1991 et un réglement à compter de 1994 et de ii) 4 g/BHP-h ou moins lorsqu'une autre autorité importante aura établi une norme équivalente ou plus rigoureuse.	1,3	7,8	0,2	11,6	20,9
N303	Normes d'émissions de NO_x pour les moteurs diesel utilisés dans le secteur de la construction, lorsqu'une autre autorité importante aura fixé des normes pour cette catégorie.	0,4	3,5	<0,1	4,0	7,9
N304	Limite d'émissions de NO_x par les systèmes canadiens de transport ferroviaire, de 115 kt/an, à compter de 1992.	[Réductions déjà incluses dans les prévisions]				
N305	Normes de rendement de plus en plus sévères concernant des émissions de NO_x par les nouvelles centrales électriques, en vigueur en 1995 et 2000.	---	---	---	25,4	25,4
N306	Normes de rendement pour les émissions de NO_x applicables aux chaudières et dispositifs de chauffage commerciaux/industriels nouveaux, à compter de 1994.	1,6	17,9	0,4	16,0	35,9
N307	Normes de rendement pour les émissions de NO_x, applicables aux nouvelles turbines à combustion fixes, à compter de 1994.	---	0,4	---	5,9	6,3
N308	Adoption dans l'ensemble du pays des normes d'émissions de NO_x de l'Alberta, pour les moteurs à pistons entraînant des compresseurs et alimentés au gaz, d'ici 1993.	---	---	---	3,0	3,0
		7,7	59,5	0,9	95,3	163,4
	Sous-total Série N300	9,3	69,4	3,6[2]	144,0	226,3
	Réduction cumulative	-36,9	-13,4	+79,3[2]	-1,4	-6,2
	Différence cumulative (en %) par rapport à 1985					

TABLEAU 11 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x (suite)

Initiative	Réduction des NO_x en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
b) **Programme régional correctif illustratif**					
Économie d'énergie et contrôle des produits (Série N400)					
N401 Plans de gestion des transports urbains conçus pour réduire les émissions de NO_x/COV - pour tous les centres urbains de la VIF et du CWQ de plus de 200 000 habitants d'ici 1992 et pour tous ceux de plus de 100 000 habitants, d'ici 1994.	[Réductions des NOx non estimées]				
Choix du consommateur et style de vie (Série N500)					
N501 Mise en place de programmes de gestion des épisodes d'ozone - dans tous les centres urbains de la VIF et le CWQ de plus de 100 000 habitants et dans les principales régions émettrices de NO_x/COV situées à l'extérieur de ces centres urbains, d'ici 1993.	[Réductions durant les épisodes seulement, aucune réduction annuelle significative]				
N502 Application plus rigoureuse des limites de vitesse pour réduire la vitesse moyenne des véhicules lourds sur les grandes autoroutes durant l'été, d'ici 1993 - VIF et CWQ.	0,7	4,4	---	---	5,1
N503 Campagne d'éducation du public visant à promouvoir les bienfaits pour l'environnement résultant d'une réduction de la vitesse sur les autoroutes durant l'été, d'ici 1993 - VIF et CWQ.	[Réductions des NOx non estimées]				
Sous-total Série N500	0,7	4,4	---	---	5,1
Réduction cumulative	10,0	73,8	3,6	144,0	231,4
Différence cumulative (en %) par rapport à 1985	-37,6	-14,2	+79,3[2]	-1,4	-6,5
Initiatives de contrôle à la source (Série N600)					
N601 Programmes d'inspection et d'entretien (I et E) des véhicules légers et loi anti-traficage dans la VIF et le CWQ, d'ici 1994.	0,7	4,4	---	---	5,1
N602 Établissement, d'ici 1995, de normes de rendement spécifiques aux régions applicables aux nouvelles centrales électriques alimentées par des combustibles fossiles dans la VIF et le CWQ, et de normes de rendement spécifiques aux régions applicables aux centrales électriques existantes alimentées par combustibles fossiles, dans la VIF et la portion ontarienne du CWQ, à compter de 1997.	0,8	57,2	---	---	58,0

TABLEAU 11 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NO_x (suite)

Initiative		Réduction des NO_x en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
N603	Modernisation, d'ici 1997, de 50 p. 100 des chaudières et dispositifs de chauffage commerciaux/industriels existants dans la VIF et le CWQ, selon les niveaux d'émissions de NO_x prévus dans les normes de rendement qui s'appliqueront aux nouvelles sources en 1994.	0,3	2,8	---	---	3,1
N604	Normes de rendement applicables aux sources nouvelles à compter de 1995 et programme de modernisation à compléter d'ici 1997, pour les émissions de NO_x provenant des procédés utilisés dans les usines sidérurgiques et les aciéries du CWQ.	---	3,2	---	---	3,2
N605	Modernisation, d'ici 1997, des raffineries dans la VIF et le CWQ, pour réduire les émissions de NO_x provenant des procédés utilisés.	1,0	6,2	---	---	7,2
		2,8	73,8	---	---	76,6
	Sous-total Série N600	12,8	147,6	3,6	144,0	308,0
	Réduction totale	-40,7	-27,1	+79,3[2]	-1,4	-10,6
	Différence totale (en %) par rapport à 1985					
		92,7	572,2	13,5	1208,5	1886,9
	Émissions totales 1985	67,8	564,7	27,8	1335,1	1995,4
	2005 Avant le plan	55,0	417,1	24,2	1191,1	1687,4
	2005 Après le plan					

Notes :

1 "Autres" désigne le reste du Canada.

2 En 1985, les dégagements de NO_x dans la RSJ ont été anormalement faibles, ceux provenant de la production d'électricité (principale source d'émissions) ne totalisant qu'environ 30 p. 100 du niveau enregistré en 1988. Aussi si les comparaisons étaient établies par rapport au niveau de 1988 plutôt qu'à celui de 1985, on obtiendrait une légère réduction au lieu de la forte augmentation indiquée.

TABLEAU 12 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV

Initiative		Réduction des COV en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
a)	**Programme national de prévention**					
Économie d'énergie et contrôle des produits (Série V100)						
V101	Programme visant à réduire de 20 p.100 les émissions de COV provenant des applications domestiques d'enduits, d'ici 1997.	0,7	7,8	<0,1	4,9	13,4
V102	Programme visant à réduire de 40 p. 100 les émissions de COV provenant de l'utilisation d'adhésifs et d'agents d'étanchéité, d'ici 1997.	0,7	7,2	0,1	6,0	14,0
V103	Programme visant à réduire de 20 p. 100 les émissions de COV provenant des produits de consommation (à l'exception du liquide lave-glace et des enduits), d'ici 1997.	0,5	4,6	<0,1	3,9	9,0
V104	Programme à composantes multiples visant à réduire de 20 p. 100 les émissions de COV provenant de diverses utilisations commerciales et industrielles de solvants, d'ici l'an 2000.	1,5	13,9	0,1	11,5	27,0
	Sous-total Série V100	3,4	33,5	0,3	26,2	63,4
	Différence (en %) par rapport à 1985	-11,0	+6,6	+1,0	+0,9	+2,5
Choix du consommateur et style de vie (Série V200)						
V201	Campagne d'éducation du public visant à encourager les habitudes de conduite propres à économiser l'énergie et l'utilisation d'autres modes de transport (comme N202).	[Réductions des COV non estimées]				
V202	Campagne d'éducation du public sur les solvants, visant (par exemple) à :	[Réductions des COV non estimées]				
	- encourager l'utilisation d'enduits à l'eau - encourager l'achat de produits de consommation qui ne dégagent pas de COV - encourager la récupération et le recyclage des solvants - mieux sensibiliser l'industrie sur les préoccupations et les options qui s'offrent.					
	Sous-total Série V200	3,4	33,5	0,3	26,2	63,4
	Réduction cumulative	- 7,9	+6,6	+1,0	+0,5	+2,5
	Différence cumulative (%) par rapport à 1985					

TABLEAU 12 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV (suite)

Initiative		VIF	Réduction des COV en 2005 (kt) CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
Initiatives de contrôle à la source (Série V300)						
V301	Normes d'émissions pour les nouveaux véhicules légers (VL) et les nouveaux camions légers (CL), en application complète au plus tard en 1996 : VL 0,25 g/mi CL 0,25 ou 0,32 g/mi selon la catégorie de poids	1,2	7,7	0,1	7,3	16,3
V302	Normes de rendement applicables aux nouveaux réservoirs de stockage de liquides organiques volatils, à compter de 1993.	0,7	4,9	0,2	2,9	8,8
V303	Normes d'émissions applicables, à compter de 1994, aux procédés utilisés dans les nouvelles usines de produits chimiques organiques.	<0,1	3,1	---	1,8	4,9
V304	Obligation d'établir un inventaire des émissions fugitives et des programmes de réduction des fuites dans les nouvelles usines de produits chimiques organiques, à compter de 1993.	---	2,0	---	1,9	3,9
V305	Normes de rendement applicables aux nouvelles usines de transformation des plastiques, à compter de 1995.	0,2	4,4	<0,1	0,6	5,2
V306	Normes de rendement applicables aux procédés aux sulfates utilisés dans les nouvelles usines de pâtes et papiers, à compter de 1994.	0,5	0,9	0,1	3,8	5,3
V307	Normes de rendement applicables aux nouvelles installations d'applications commerciales/industrielles d'enduits, à compter de 1994.	2,4	25,7	0,2	16,9	45,2
V308	Normes de rendement applicables aux nouvelles imprimeries commerciales/industrielles, à compter de 1994.	0,3	3,0	<0,1	2,6	5,9
V309	Normes de rendement applicables aux nouvelles installations de dégraissage commerciales/industrielles, à compter de 1995.	0,3	2,3	<0,1	2,0	4,6

TABLEAU 12 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV (suite)

Initiative		Réduction des COV en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
V310	Normes de rendement à la source et manuel sur les pratiques d'exploitation et d'entretien améliorées pour les nouvelles installations de nettoyage à sec, à compter de 1995.	0,2	1,5	<0,1	1,3	3,0
	Sous-total Série V300	5,8	55,5	0,6	41,0	102,9
	Réduction cumulative	9,2	89,0	0,9	67,2	166,3
	Différence cumulative (%) par rapport à 1985	-16,1	-0,7	-5,0	-3,6	-3,2
b)	**Programme régional correctif illustratif**					
Économie d'énergie et contrôle des produits (Série V400)						
V401	Plans de gestion des transports urbains conçus pour réduire les émissions de COV - d'ici 1992 dans tous les centres urbains de la VIF et du CWQ comptant plus de 200 000 habitants et d'ici 1994, pour tous ceux de plus de 100 000 habitants. [Comme N401]	[Réductions des COV non estimées]				
Choix du consommateur et style de vie (Série V500)						
V501	Mise en place de programmes de gestion des épisodes d'ozone dans tous les centres urbains de la VIF et du CWQ comptant plus de 100 000 habitants, d'ici 1993. [Comme N501]	[Réductions des COV non estimées]				
Initiatives de contrôle à la source (Série V600)						
V601	Programmes d'inspection et d'entretien (I et E) des véhicules légers et loi anti-traficage dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993 [Comme N601]	4,3	26,4	---	---	30,7
V602	Réduction de la volatilité de l'essence en 1992 dans la VIF, le CWQ, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, à :					
	62 kPa T.V.R. en juin, juillet et août 72 kPa T.V.R. en mai et septembre					
	- Réduction des COV par les véhicules automobiles	5,3	32,5	0,3	3,1	41,2
	- Réduction des COV provenant de la distribution de l'essence	0,6	6,4	0,1	0,7	7,8

TABLEAU 12 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV (suite)

Initiative		Réduction des COV en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
V603	Obligation de procéder à l'équilibrage et à la récupération des vapeurs aux dépôts de stockage et de transfert de l'essence (terminus en vrac et de commercialisation).					
	- Dépôts nouveaux et élargis					
	- Équilibrage et récupération des vapeurs dans la VIF et le CWQ, à compter de 1992;	0,4	3,9	---	---	4,3
	- Clause prévoyant l'équilibrage et la récupération des vapeurs ailleurs au Canada, à compter de 1992	---	---	---	---	---
	- Dépôts existants	1,0	9,0	---	---	10,0
	- Équilibrage et récupération des vapeurs dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993.					
V604	Obligation de procéder à l'équilibrage des vapeurs lors de la livraison d'essence aux stations-service.					
	- Nouvelles stations-service					
	- Équilibrage des vapeurs dans la VIF et le CWQ, à compter de 1992	0,3	3,1	---	---	3,4
	- Clause prévoyant l'équilibrage des vapeurs ailleurs au Canada, à compter de 1992	---	---	---	---	---
	- Stations-service existantes					
	- Équilibrage des vapeurs dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993	1,1	10,0	---	---	11,1
V605	Obligation de procéder à l'équilibrage des vapeurs lors du plein d'essence dans les stations-service de la VIF et du CWQ :					
	- nouvelles stations-service, à compter du 1er mai 1993	0,6	5,7	---	---	6,3
	- stations-service existantes, à compter du 31 décembre 1995	1,4	13,3	---	---	14,7
V606	Modernisation, d'ici 1994, des réservoirs de stockage des liquides organiques volatils dans la VIF, le CWQ et la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	1,0	7,6	0,3	---	8,9
V607	Obligation d'établir un inventaire des émissions fugitives et des programmes de réduction des fuites dans les raffineries de pétrole de la VIF, du CWQ et de la RSJ, d'ici 1993.	1,7	13,3	0,8	---	15,8

TABLEAU 12 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV (suite)

Initiative		Réduction des COV en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
V608	Modernisation, d'ici 1996, des procédés utilisés dans les usines actuelles de produits chimiques organiques de la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	<0,1	5,4	---	---	5,4
V609	Obligation d'établir un inventaire des émissions fugitives et des programmes de réduction des fuites dans les usines de produits chimiques existantes de la VIF et du CWQ, d'ici 1993.	<0,1	2,9	---	---	3,0
V610	Modernisation, d'ici 1996, des usines de transformation des plastiques existantes dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	0,2	4,0	---	---	4,2
V611	Modernisation des procédés aux sulfates utilisés dans les usines de pâtes et papiers existantes de la VIF, du CWQ et de la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	0,2	0,7	0,1	---	1,0
V612	Modernisation, d'ici 1996, des installations d'applications commerciales/industrielles d'enduits de la VIF, du CWQ et de la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	3,2	35,1	0,2	---	38,5
V613	Modernisation, d'ici 1996, des imprimeries existantes utilisant les procédés de rotogravure et de flexographie dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	0,6	5,4	---	---	6,0
V614	Modernisation, d'ici 1997, des installations commerciales/industrielles de dégraissage dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	0,4	3,3	---	---	3,7
V615	Modernisation, d'ici 1997, des installations existantes de nettoyage à sec dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.	0,2	1,3	---	---	1,5

TABLEAU 12 PLAN DE GESTION DES NO_x/COV - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV (suite)

Initiative		Réduction des COV en 2005 (kt) VIF	CWQ	RSJ	Autres[1]	Total
V616	Amélioration des dispositifs de contrôle des émissions provenant de la combustion des reouts de bois dans la VIF, d'ici 1995.	4,0	---	---	---	4,0
	Sous-total V600	26,5	189,4	1,8	3,7	221,5
	Réduction totale	35,7	278,4	2,7	70,9	387,8
	Différence totale (%) par rapport à 1985	-39,6	-25,8	-23,2	-4,0	-15,6
	Émissions totales 1985	114,1	757,1	10,5	900,7	1782,4
	2005 Avant le plan	104,9	840,4	10,8	935,8	1891,9
	2005 Après le plan	69,2	562,0	8,1	864,9	1504,1

Note :

1 "Autres" désigne le reste du Canada

TABLEAU 13 ÉTUDES ET ENQUÊTES POUR LA DEUXIÈME PHASE DU PLAN

Initiative d'étude	Organismes
Inventaires des émissions et prévisions (Série S100)	
S101 Rationalisation des inventaires des émissions avec un rapport provincial automatisé pour établir un délai maximum de un an.	Env. Canada Toutes les provinces
S102 Mise à jour annuelle des prévisions nationales des émissions jusqu'en 2010 et mise à jour périodique des données d'inventaires historiques, à la lumière des nouvelles informations et techniques.	Env. Canada Toutes les provinces
S103 Relevés des émissions par les secteurs des pâtes et papiers, de la transformation des plastiques et de la transformation du bois.	Env. Canada N.B., Qué., Ont., C.B.
S104 Mise sur pied d'une base de données plus précises sur les émissions provenant des produits contenant des solvants (pesticides, utilisation générale de solvants, etc.)	Env. Canada Toutes les provinces
S105 Détermination du nombre et du taux d'utilisation des véhicules non routiers.	Env. Canada
S106 Préparation de séries de données plus précises pour l'inventaire des émissions dans le CWQ, avec résolution aérienne pour faciliter la modélisation des oxydants.	Env. Canada Qué., Ont.
Qualité de l'air ambiant et modélisation	
S201 Analyse des données de surveillance disponibles sur l'air ambiant pour obtenir de l'information supplémentaire sur les caractéristiques des épisodes d'ozone.	Env. Canada N.B., Ont., Qué., B.C.
S202 Élargissement du réseau de surveillance de l'air ambiant pour les NO_x, les COV et l'O_3, en mettant l'accent sur la surveillance rurale/régionale.	Env. Canada Provinces touchées
S203 Obtention de meilleurs renseignements sur les flux transfrontaliers de NO_x, de COV et d'ozone et sur la pénétration de ces polluants dans divers segments de la VIF, du CWQ et de la RSJ.	Env. Canada N.B., Ont., Qué., C.B.
S204 Préparation de séries améliorées de données météorologiques pour la VIF et le CWQ, avec résolution aérienne pour faciliter la modélisation des oxydants.	Env. Canada
S205 Établissement et application de modèles d'oxydants à échelle appropriée pour la VIF et le CWQ, de préférence avec des grilles de modélisation des épisodes d'une dimension n'excédant pas 20 km x 20 km, pour les régions et 5 km x 5 km, pour les régions urbaines.	Env. Canada Ont., Qué., C.B.

TABLEAU 13 ÉTUDES ET ENQUÊTES POUR LA DEUXIÈME PHASE DU PLAN (suite)

Initiative d'étude		Organismes
S206	Évaluation des données actuelles quant aux effets de l'ozone sur la santé, selon différentes concentrations et durées d'exposition, détermination des niveaux d'exposition au Canada et adoption d'une position en regard d'une norme d'ozone pendant 6 à 8 heures.	Santé et Bien-être social Canada Comité F/P consul. sur la qualité de l'air
S207	Évaluation des données actuelles sur les dommages causés par l'ozone à la végétation et adoption d'une position quant à la forme et au niveau de la norme relative à l'ozone dans l'air ambiant, nécessaire à la protection de la végétation.	Ag. Canada Toutes les provinces
Technologies, options de contrôle et coûts (Série S300)		
S301	Précision des estimations des coûts associés à la réduction des émissions de COV par les principales sources (usines de produits chimiques organiques, etc.)	Env. Canada Ont., Alb.
S302	Évaluation du type et de la portée des dispositifs de réduction des émissions des COV actuellement utilisés dans les secteurs des plastiques, des pâtes et papiers et de la transformation du bois.	Env. Canada
S303	Conduite d'examens périodiques et de programmes de recherche et développement conjoints gouvernement/industrie sur les techniques perfectionnées de combustion et de réduction des émissions de NO_x.	Env. Canada ÉMR
S304	Évaluation de la portée des contrôles actuels et du remplacement des produits dans toutes les principales catégories d'utilisation de solvants.	Env. Canada Ont., C.B.
S305	Évaluation des options supplémentaires en matière de contrôle et de remplacement des produits, qui s'offrent dans les principales catégories d'utilisation de solvants.	Env. Canada Ont., B.C., Réseau can. de l'env.
S306	Évaluation des mesures prévues ou mises en oeuvre en vertu du programme de réduction des gaz causant l'effet de serre et de leurs répercussions sur les émissions de NO_x et de COV.	Env. Canada ÉMR, toutes les prov., Réseau can. de l'env.
S307	Analyse des réseaux canadiens de transport de passagers et de marchandises pour déterminer les possibilités de transport intermodal sur les voies principales, de façon à réduire les émissions de CO_2, de NO_x et de COV.	Transp. Canada, ÉMR, Réseau canadien de l'env.

TABLEAU 13 ÉTUDES ET ENQUÊTES POUR LA DEUXIÈME PHASE DU PLAN (suite)

Initiative d'étude		Organismes
S308	Évaluation de la faisabilité et des avantages, sur le plan de la réduction des NO_x/COV, d'un code du bâtiment amélioré et d'un programme d'étiquetage pour les immeubles existants.	ÉMR Toutes les provinces
S309	Évaluation des avantages, sur le plan d'une réduction de l'ozone, d'un échange des droits d'émission de NO_x/COV et, moyennant l'appui des provinces, élaboration d'un cadre de mise en oeuvre.	Env. Canada Qué., Ont., Alb., C.B., Réseau can. de l'env. Industrie
Contrôle des émissions aux É.-U. (Série S400)		
S401	Analyse du nouveau programme de réduction des NO_x aux É.-U. dans certaines régions choisies (vallée de l'Ohio, côte est, etc.), jusqu'en 2010.	Ont., Qué., C.B. Env. Canada Réseau can. de l'env.
S402	Analyse des mesures prévues dans les "State Implementation Plans" (SIP) et suivi de leur mise en oeuvre dans certaines régions des É.-U. où les objectifs fixés pour l'ozone ne sont pas atteints (Michigan, Ohio, New York, etc.)	Ont., Qué., C.B. Env. Canada Réseau can. de l'env.

Pour faciliter l'identification et les renvois, les initiatives ont été classées et numérotées comme suit:

a) Initiatives de réduction des émissions de NO_x et de COV

	Réduction des NO_x	Réduction des COV
Initiatives nationales visant l'économie d'énergie et le contrôle des produits	N101-N199	V101-V199
Initiatives nationales touchant le choix du consommateur et le style de vie	N201-N299	V201-V299
Initiatives nationales visant le le contrôle des sources d'émissions	N301-N399	V301-V399
Initiatives régionales visant l'économie d'énergie et le contrôle des produits	N401-N400	V401-V499
Initiatives régionales touchant le choix du consommateur et le style de vie	N501-N599	V501-V599
Initiatives régionales visant le contrôle des sources d'émissions	N601-N699	V601-V699

b) Études et enquêtes pour la deuxième édition du plan

S101-S199	Inventaires des émissions et prévisions;
S201-S299	Qualité de l'air ambiant et modélisation;
S301-S399	Technologies, options de contrôle et coûts; et
S401-S499	Contrôle des émissions aux É.-U.

Les mesures nationales présentées aux tableaux 11 et 12 représentent le programme de prévention de base. Les mesures régionales sont présentées seulement pour permettre une estimation du potentiel de réduction et des coûts et pour servir à l'établissement des valeurs-cibles provisoires de réduction.

Aux tableaux 11 et 12, le total des réductions estimatives des émissions, pour chacune des régions choisies et l'ensemble du pays, est indiqué après chaque étape du processus de contrôle. La réduction totale (en pourcentage) par rapport aux niveaux de 1985 figure également à la fin de chaque étape de contrôle.

Les initiatives de réduction nationales sont essentiellement de nature préventive. Elles sont de deux types, soit:

1. Les initiatives qui seront mises en application par le gouvernement fédéral, par exemple les limites de dégagements applicables aux sources mobiles, les normes d'efficacité énergétique pour les appareils et l'équipement et la formulation des produits; et
2. Les initiatives qui seront élaborées à l'échelle nationale dans le cadre de programmes fédéraux-provinciaux de collaboration, mais qui seront mises en oeuvre par les provinces; c'est le cas par exemple des normes de rendement applicables aux nouvelles sources fixes de NO_x et de COV.

Les initiatives de réduction régionales illustratives consistent essentiellement en des programmes de modernisation qui s'appliquent aux sources existantes de NO_x et de COV et qui seraient élaborés et mis en oeuvre par les provinces touchées. Dans certains cas, les initiatives régionales seraient fondées sur un document directeur national préparé conjointement par les gouvernements fédéral et provinciaux, afin d'assurer l'uniformité des mesures dans l'ensemble des régions. Les programmes régionaux illustratifs incluent également la mise en place de systèmes de transport urbain qui tiennent compte de l'environnement et aussi de plans de gestion des épisodes de pollution par l'ozone.

Le choix des initiatives de réduction nationales et régionales illustratives qui composeraient - phase I s'est fait principalement sur la base des principes de répartition des réductions des émissions, énoncés à la section 4, et plus particulièrement en fonction du principe no 1 qui se lit comme suit : "résoudre ou prévenir les véritables problèmes liés à la santé et à l'environnement". Les autres 11 principes définissent pour la plupart des conditions, des critères ou des méthodes de mesure destinés à satisfaire aux principaux objectifs du plan formulés dans le principe no 1.

Nous avons également tenu compte, pour le choix de ces initiatives, de la possibilité ou de la pertinence d'appliquer un type particulier de mesure à l'échelle nationale ou régionale. À titre d'exemple, il est préférable que les normes visant l'efficacité énergétique, le contrôle des produits et la réduction des émissions soient, pour bon nombre de catégories de sources mobiles, appliquées dans l'ensemble du pays, en raison des questions liées à la distribution et à la commercialisation nationales

ainsi qu'aux importations et exportations. De même, il est préférable d'adopter des normes nationales pour régir dans une grande mesure les émissions provenant des nouvelles sources fixes, afin d'assurer l'équité entre les régions, d'établir de façon non équivoque en quoi consistent les normes appropriées de conception et d'exploitation et d'empêcher la création de sites régionaux de pollution. En revanche, les mesures de contrôle visant les sources existantes constituent en grande partie des correctifs requis à l'échelle régionale, pour compenser le caractère inadéquat des mesures de prévention adoptées jusque-là. Ces mesures n'ont habituellement pas à être appliquées à la grandeur du pays et de elles comportent des retombées régionales significatives en termes de coûts, d'où la pertinence de les élaborer et de les appliquer à une échelle régionale.

La rentabilité des initiatives nationales et régionales proposées est un des plus importants facteurs qui a été envisagé pour la sélection de toutes les initiatives (partie du principe no 5). En général, toutefois, on a limité l'importance de la rentabilité des mesures, comme principal facteur déterminant dans le choix des initiatives. Ainsi, dans les régions aux prises avec de graves problèmes d'ozone, presque toutes les mesures de contrôle disponibles, dont les coûts varient considérablement, doivent être appliquées. De plus, d'autres mesures, peut-être même plus coûteuses, seront nécessaires pour résoudre entièrement le problème de l'ozone. À l'échelle nationale, la forte contribution de certaines catégories de sources à la formation d'ozone (p.ex. les véhicules automobiles) et la nécessité d'éviter les fortes hausses des taux d'émission prévues dans certains secteurs pourraient compenser le coût relativement élevé des mesures de réduction. Dans la mesure du possible, une marge de manoeuvre a été prévue pour apporter des corrections basées sur la rentabilité au moment de l'élaboration subséquente détaillée de chaque initiative, tout au long du processus de mise en oeuvre du plan.

Les initiatives de prévention et de correction (illustratives) renferment plusieurs types de contrôles (réglementation, éducation du public, planification des transports, gestion des épisodes de pollution, etc.), mais ne font pas état de l'éventail complet des outils politiques mentionnés au principe no 4 . Certains outils politiques potentiels, comme les stimulants financiers et les échanges des droits d'émission, ne sont pas encore assez bien définis, quant à leur efficacité, à leur méthode d'application ou à leur acceptation par les gouvernements et le public, pour faire l'objet de mesures concrètes du plan-phase I. S'ils le devenaient, ils pourraient alors remplacer les initiatives prévues dans le plan de base, sur la base de la clause autorisant l'adoption de

de "mesures équivalentes sur le plan environnemental". Ces autres outils seront également étudiés au cours des quatre prochaines années pour déterminer leur application potentielle durant la phase II du programme.

Les trois sous-sections qui suivent présentent une brève description de chacune des initiatives prévues dans le plan-phase I. Leur efficacité pour réduire le niveau d'ozone au sol, le calendrier et les mécanismes de mise en oeuvre, ainsi que les autorités responsables et les coûts qu'elles occasionneront, sont traités dans des sections subséquentes.

6.4 Description des initiatives de réduction des NO_x

a) Nationales

Économie d'énergie et contrôle des produits (série N100)

Initiative N101

Cibles de réduction des émissions provenant de la production d'électricité et plans d'action basés sur le potentiel de réduction des dégagements généré par la gestion de la demande (GD), la récupération des pertes de chaleur et l'optimisation de l'utilisation de l'énergie et l'utilisation accrue d'autres sources à faibles émissions de NO_x pour la production d'électricité, d'ici 1992.

En 1985, les émissions de NO_x attribuables à la production d'électricité ont totalisé 247,9 kt, soit 13 p. 100 de l'ensemble des émissions de NO_x au Canada. Selon les prévisions, ces émissions augmenteront de 42 p. 100 d'ici 2005, pour atteindre 351,7 kt (17,6 p. 100 des émissions totales). Les émissions de NO_x ainsi que leur taux d'accroissement varient considérablement d'une région à l'autre du pays. On admet donc que le potentiel de réduction des NO_x variera d'un service public à un autre. Toutefois, les programmes de GD mis en place par les sociétés d'électricité, les stratégies de récupération des pertes de chaleur et d'optimisation, ainsi que les politiques et programmes d'achat/de production d'énergie à faibles émissions de NO_x, offrent d'énormes possibilités de réduire les émissions de NO_x dans certaines régions du pays.

La gestion de la demande fait référence aux techniques utilisées pour modifier le profil de la demande d'électricité et la quantité exigée par les consommateurs, de manière à produire les changements souhaités dans les courbes de

charge des services publics. En général, la GD vise six (6) objectifs particuliers, soit l'écrêtage, le comblement des périodes de faible consommation, le déplacement de la demande, la conservation stratégique, l'accroissement de la demande stratégique et la flexibilité de la courbe de la demande. La réduction des émissions peut se faire en réduisant l'électricité produite par les centrales alimentées par des combustibles fossiles ou en remplaçant une partie ou la totalité des sources d'émission de NO_x par des sources qui dégagent moins de NO_x (production nucléaire, hydraulique).

Au Canada, la consommation d'électricité se répartit comme suit : secteur résidentiel, 27 p. 100; secteur commercial, 24 p. 100 et secteur industriel, 41 p. 100 (le reste, soit 8. pour 100, vient des pertes en ligne). Les programmes de GD visent à inciter les consommateurs d'électricité à utiliser des produits et des systèmes efficaces sur le plan énergétique.

- Au nombre des mesures d'économie d'énergie qui peuvent s'appliquer au secteur résidentiel, mentionnons la réduction de la demande de chauffage par une meilleure isolation et l'amélioration des fenêtres et des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation, la réduction de la consommation d'eau chaude par l'adoption de techniques améliorées et de meilleures habitudes d'utilisation, ainsi que les initiatives visant à remplacer les systèmes d'éclairage par d'autres plus efficaces sur le plan énergétique;
- Dans le secteur commercial, l'accroissement du rendement énergétique peut se faire par une amélioration des systèmes de chauffage, d'éclairage et de refroidissement et l'enceinte des immeubles. On peut également remplacer les moteurs et autres appareils par d'autres plus efficaces; et
- Enfin, dans le secteur industriel, diverses mesures peuvent être prises, par exemple l'utilisation de moteurs électriques à rendement élevé, la conversion au chauffage par induction des métaux, la conversion au chauffage par rayonnements infrarouges pour le séchage des revêtements de surface et le chauffage des matériaux à traiter, le remplacement des chaudières à combustibles fossiles par des chaudières à induction électrique, la conversion au chauffage par micro-ondes et enfin l'installation de dispositifs de récupération des pertes de chaleur industrielle comme les thermopompes et les systèmes de recompression mécanique de la vapeur (RMV). Certaines de ces "électrotechnologies" augmenteront la demande d'électricité, ce qui entraînera une diminution des émissions aux sites industriels au détriment toutefois d'une

hausse des émissions par les centrales électriques. Cependant, les gains réalisables en termes de rendement énergétique sont tels que, dans la plupart des cas, il y aura réduction à la fois de la demande d'électricité et des dégagements industriels. Dans les cas où il y aura augmentation de la demande d'électricité, la source d'émissions passe de l'industrie à la centrale électrique; le cas échéant, les émissions sont concentrées et plus faciles à contrôler ou alors le surplus d'électricité requis peut provenir de centrales non alimentées par des combustibles fossiles. On s'attend également à un usage accru de la cogénération à rendement thermique plus élevé.

La récupération des pertes de chaleur et l'optimisation des procédés offrent d'énormes possibilités pour ce qui est d'accroître le rendement énergétique et de réduire les émissions, tant pour les services publics que pour le consommateur. Les thermopompes, les échangeurs de chaleur, les dispositifs de récupération de la chaleur de condensation, la cogénération et le stockage thermique sont quelques exemples de techniques qui permettent de récupérer la chaleur et d'optimiser l'utilisation de l'énergie après le processus initial de combustion.

La cogénération consiste en la production simultanée de vapeur et d'électricité utile à partir d'une source unique de combustible. Il s'agit d'une technique à la fois fiable, efficace et valable sur le plan environnemental, qui complète la production d'énergie par les services publics. Il existe deux types de cogénération; dans le premier cas, la vapeur d'échappement provenant de la production thermoélectrique peut être utilisée pour divers procédés ou fonctions de chauffage, y compris le chauffage des immeubles. Dans l'autre cas, la vapeur provenant des procédés industriels sert à la production d'électricité. Dans les deux cas, le rendement énergétique peut passer d'environ 30 à 40 p. 100 à près de 80 p. 100.

D'autres techniques de production d'électricité à faible émission de NO_x et rentables peuvent aussi être utilisées; citons, entre autres, la transformation de la biomasse, l'énergie solaire, les petits systèmes hydroélectriques et l'énergie éolienne.

On estime que l'application combinée de rigoureux programmes de GD par les services publics et de normes de rendement visant l'efficience énergétique (initiative N102) devrait permettre de réduire la demande nationale d'électricité en 2005 de 20 p. 100 par rapport aux niveaux prévus. Les estimations prévues pour les initiatives N101 et N102 correspondent à une réduction de 15 p. 100 des émissions pour l'ensemble des services publics en 2005, ce qui laisse une marge de manoeuvre pour

tenir compte des incertitudes et des différents niveaux d'application des programmes actuels de GD des services publics.

En moyenne, près des deux tiers de cette réduction résulteront de l'application de normes de rendement énergétique, l'autre tiers étant attribuable à l'application de programmes de GD, à la cogénération et à l'achat d'énergie à faible émission de NO_x. Dans ce dernier cas, les niveaux varieront d'une province à l'autre suivant l'ensemble des systèmes de production et d'autres facteurs; on estime toutefois que, dans l'ensemble, les estimations des réductions sont prudentes.

Recommandation

- Que les cibles d'émissions et des plans d'action de GD soient établis sous la coordination d'Énergie, Mines et Ressources Canada, en collaboration avec les ministères provinciaux de l'énergie, les services publics et autres intervenants. Les plans d'action devraient tenir compte de l'efficacité des normes de rendement énergétique prévues dans le cadre de l'initiative N102.
- Que toutes les sociétés d'électricité provinciales présentent officiellement leurs plans d'action aux ministères provinciaux de l'énergie, avant le 31 décembre 1992, afin d'assurer la réalisation des objectifs de réduction . Cette étape serait suivie de la présentation de rapports annuels sur l'avancement du programme et les résultats obtenus.

Initiative N102

Élaboration de normes nationales de rendement énergétique applicables à certains appareils électriques, appareils ménagers, moteurs, systèmes d'éclairage, fenêtres et immeubles chauffés à l'électricité, en vigueur en 1994.

Les normes de rendement visant l'efficicacité énergétique donneront l'assurance que les moteurs électriques, les appareils électriques, les fenêtres et les systèmes d'éclairage, neufs ou de remplacement, de même que les nouveaux immeubles au Canada, satisfont à un seuil minimal de rendement énergétique. Ces normes offrent en outre la possibilité d'accroître l'efficacité des programmes de GD des services publics, lesquels ont pour but d'inciter les consommateurs d'électricité à opter pour des installations et des appareils plus efficaces sur le plan énergétique (initiative N101). Enfin, ces normes feront partie intégrante des plans globaux de mise

en oeuvre, qui seront élaborés par les services publics et seront fondés sur la GD, la cogénération et toute autre technique susceptible de réduire la demande d'énergie fossile.

Les estimations des réductions des émissions pour l'initiative N102 ont été combinées à celles de l'initiative N101. Les hypothèses sous-jacentes sont décrites à la rubrique portant sur l'initiative N101.

Les dates cibles pour l'application des normes de rendement énergétique prévues dans le plan s'établissent comme suit :

	Équipement	Date cible
1.	Appareils ménagers (laveuses, sécheuses lave-vaisselle, congélateurs, réfrigérateurs cuisinières) *on présume que les normes ontariennes seront adoptées dans l'ensemble du pays d'ici 1991*	1994
2.	Systèmes de chauffage et de refroidissement (y compris l'alimentation domestique en eau chaude)	1994
3.	Appareils et systèmes d'éclairage	1994
4.	Moteurs et dispositifs d'entraînement	1994
5.	Fenêtres	1994
6.	Immeubles chauffés à l'électricité	1994

Recommandation

- Que les normes de rendement énergétique précitées soient élaborées par Énergie, Mines et Ressources Canada, en collaboration avec les ministères provinciaux de l'énergie, les services publics, les fabricants, les constructeurs et autres intervenants.
- Que toutes les normes ou documents directeurs soient inscrits dans les lois des autorités fédérales, provinciales ou municipales concernées, de manière à entrer en vigueur au plus tard le 31 décembre 1994.

Initiative N103

Pour les secteurs industriels spécifiés dans la liste A, élaboration de normes de rendement visant l'efficacité énergétique et de guides de conception et obligation de faire rapport sur l'efficacité énergétique lors de la demande de permis.

Les normes de rendement visant l'efficacité énergétique vont définir les niveaux cibles de rendement énergétique qui s'appliqueront à divers procédés industriels; de leur côté, les documents servant de guide en matière de conception permettront de mieux sensibiliser les concepteurs et les responsables de la réglementation sur les possibilités qui existent dans l'industrie de réduire au minimum la consommation d'énergie. Les normes de rendement et les guides fourniront tous deux des critères d'appréciation facilement disponibles, en regard desquels pourront être évalués les énoncés d'impact environnemental et les permis de construction et d'exploitation pour les nouvelles installations industrielles. Le fait d'exiger formellement que l'industrie définisse, lors d'une demande de permis, les mesures prises pour assurer l'efficacité énergétique et la façon dont elle se conforme aux normes de rendement et aux guides de conception devrait inciter l'industrie à porter une plus grande attention à la conception d'installations et à l'adoption de pratiques d'exploitation qui soient efficicaces sur le plan énergétique.

La liste A qui suit présente les dates cibles pour l'application des normes de rendement énergétique et des guides de conception prévus dans le plan.

La liste A a été établie en tenant compte de la consommation d'énergie des secteurs industriels, des émissions de NOx et de COV, des émissions de SO_2 et de CO_2, de la proximité générale de l'industrie ou de la source d'énergie électrique avec les régions touchées par le problème de l'ozone ainsi que de la croissance prévue dans chaque secteur. L'inventaire détaillé des émissions de l'Ontario a été l'une des principales sources d'information qui a servi à l'établissement de cette liste. Aussi toute modification apportée à cet inventaire pourrait nécessiter la correction des dates et des industries indiquées dans cette liste.

Recommandation

- Que des normes de rendement visant l'efficacité énergétique et des guides de conception soient élaborées par Énergie, Mines et Ressources Canada, en collaboration avec les ministères provinciaux de l'énergie, l'industrie et autres

intervenants. Les normes de rendement et guides de conception devraient être publiés en même temps.

- Qu'à compter de 1992, les ministères provinciaux exigent que les mesures visant l'efficacité énergétique incorporées aux plans et aux procédés d'exploitation des usines figurent dans toutes les déclarations d'impact environnemental et toutes les demandes de permis présentées par l'industrie, et établissent un parallèle avec les normes de rendement et les guides de conception à mesure qu'ils seront disponibles.

Liste A

	Industrie	Date cible
1.	Usines sidérurgiques et aciéries	31 décembre 1992
2.	Usines de plastiques et de résines synthétiques	"
3.	Usines de produits chimiques industriels	"
4.	Cimenteries	"
5.	Fabrication de produits du ciment	"
6.	Usines de pâtes et papiers	31 décembre 1993
7.	Raffineries de pétrole	"
8.	Fabrication de véhicules automobiles	"
9.	Fabrication de pièces d'automobiles	"
10.	Fabrication d'autres produits à base de pétrole et de charbon	31 décembre 1993
11.	Autres usines de produits chimiques	31 décembre 1994
12.	Estampage et emboutissage des métaux	"
13.	Fabrication de pneus et de chambres à air	"
14.	Usines de textiles synthétiques	"
15.	Usines d'huiles végétales	"
16.	Fabrication de produits de la pierre	31 décembre 1995

Initiative N104

Vérification volontaire interne par l'industrie des bilans énergétiques, parallèlement avec les vérifications environnementales, d'ici 1992.

Les vérifications énergétiques faites par l'industrie, dans le but d'évaluer son rendement en regard des normes environnementales et des bonnes pratiques de fonctionnement acceptées, constitue un outil de prise de conscience efficace pour sensibiliser l'industrie aux lacunes sur le plan environnemental et aux possibilités qui s'offrent en matière de rendement énergétique. Un tel exercice peut également faire ressortir d'autres possibilités en ce qui concerne la cogénération et l'utilisation des pertes de chaleur.

Recommandation

- Que tous les secteurs industriels sont tenus d'établir, à l'intérieur de leurs entreprises, des procédures officielles de vérification du bilan énergétique, en établissant un lien avec leur rendement énergétique.

Initiative N105

Entrée en vigueur de nouvelles normes d'efficacité énergétique pour les édifices chauffés par des combustibles fossiles, en 1994.

Dans le cas des nouveaux immeubles, les possibilités d'accroître le rendement énergétique ne font aucun doute. Il faudra pour ce faire mettre à jour les codes provinciaux et municipaux du bâtiment, de préférence d'une manière uniforme dans l'ensemble du pays.

Recommandation

- Qu'Énergie, Mines et Ressources Canada entreprenne une mise à jour systématique des "Mesures d'économie d'énergie" prévues dans le Code national du bâtiment pour les immeubles résidentiels, commerciaux, institutionnels et industriels, et que cette mise à jour soit complétée au plus tard le 31 décembre 1993. Cela serait fait en collaboration avec les autorités fédérales et provinciales responsables de l'habitation et de l'énergie, de manière à ce que les exigences révisées puissent être incorporées aux codes provinciaux et municipaux du bâtiment.

Choix du consommateur et style de vie (Série N200)

Initiative N201

Campagne d'éducation du public visant à encourager des habitudes de conduite propres à économiser l'énergie et l'utilisation d'autres modes de transport.

Cette campagne, qui devra être axée principalement sur la saison estivale propice à la formation d'ozone, aura pour but d'expliquer les problèmes causés par l'ozone au niveau du sol et la façon dont les automobiles contribuent à ce problème. Cette campagne pourrait comporter de nombreux messages, par exemple les dommages causés par les émissions qui augmentent lorsqu'on conduit à des vitesses supérieures à la limite, les possibilités de regroupement des déplacements et les réductions des émissions qui en résultent, la nécessité de réduire au minimum l'utilisation des véhicules durant les épisodes de pointe d'ozone ainsi que les bienfaits du transport en commun pour l'environnement.

Recommandation

- Qu'un programme d'éducation du public soit mis sur pied par le Bureau de consultations sur les NO_x/COV du CCME, en consultation avec les divers intervenants; les outils d'information seraient produits et mis en marché sur une base annuelle, à compter de 1991.

Initiative N202

Campagne d'éducation du public visant à encourager des habitudes volontaires axées sur l'économie d'énergie, le choix des produits et les innovations conceptuelles à la maison et au travail.

Bon nombre de sujets pourraient être traités au cours de cette campagne, entre autres la promotion de l'achat d'appareils et de systèmes d'éclairage peu énergivores, l'amélioration des appareils de chauffage et des matériaux d'isolation et la présentation de certaines pratiques et habitudes permettant d'économiser l'énergie au travail et à la maison. Par ailleurs, tous les messages devraient insister non seulement sur l'économie d'énergie en soi, mais aussi sur les avantages qui en découlent pour l'environnement.

Recommandation

- Qu'un programme d'éducation du public soit mis sur pied par le Bureau de consultations sur les NO_x/COV du CCME, en consultation avec les divers intervenants; les outils d'information seraient produits et mis en marché sur une base annuelle, à compter de 1991.

Initiatives de contrôle à la source (Série N300)

Initiative N301

Entrée en vigueur des normes d'émissions de NO_x suivantes applicables aux nouveaux véhicules légers (VL) et aux nouveaux camions légers (CL), au plus tard en 1996 :

Pour les VL	*0,4 g/mi*
Pour les CL	*0,4 g ou 1,0 g/mi, selon la catégorie de poids*

Les véhicules légers désignent les véhicules alimentés à l'essence ou au diésel conçus pour le transport de passagers et pouvant asseoir au plus 12 personnes. Un camion léger est un véhicule alimenté à l'essence ou au diésel d'une masse brute maximale de 8 500 lb, conçu essentiellement pour le transport de biens ou le transport de personnes; il compte plus de 12 places assises ou il peut, avec certains dispositifs spéciaux, circuler en dehors des routes et des autoroutes.

Selon les estimations, les émissions de NO_x provenant des véhicules et des camions légers dans l'ensemble du pays ont totalisé 453,1 kt (soit 24 p. 100 du total) en 1985 et ils devraient diminuer à 238,2 kt (soit 12 p. 100 du total), d'ici 2005.

Les normes d'émission actuelles de NO_x, qui s'appliquent depuis 1987 aux véhicules légers (1,0 g/mi) et depuis 1988 aux camions légers (1,2/1,7 g/mi), permettront, d'ici l'an 2000, de réduire les émissions provenant de ces deux catégories de véhicules dans une proportion de 50 p. 100 par rapport aux niveaux actuels. Il y aura par la suite augmentation graduelle des émissions jusqu'en 2005 et au-delà. En dépit de la réduction substantielle des émissions de NO_x, les véhicules et camions légers continueront d'être la plus importante source isolée de NO_x dans les centres urbains en 2005.

La Californie procède actuellement à la mise en application graduelle d'une limite de 0,4 g/mi pour les véhicules légers et de 0,4/1,0 g/mi pour les camions légers; de plus, selon le projet d'amendement au "Clean Air Act" aux États-Unis, ces nouvelles normes seront implantées à la grandeur du pays au cours de la période 1993-1996. Certains véhicules légers ont déjà été certifiés sous la limite de 0,4 g/mi. Cependant, l'application combinée de normes de 0,4 g/mi pour les NO_x et de 0,25 g/mi pour les hydrocarbures force la mise au point de nouvelles technologies. Le problème est d'assurer la conformité des véhicules en circulation.

Les normes d'émission prévues dans l'initiative N301 sont définies dans le "Plan visant à déterminer et à évaluer les possibilités de réduire les émissions dans le domaine des transports et au niveau des moteurs industriels et des carburants", qui a été publié conjointement par Transports Canada et Environnement Canada, en mai 1989. En avril 1990, le CCME a annoncé sa décision de procéder à l'application du volet de la norme relative aux véhicules légers qui touche les véhicules destinés au transport de passagers.

La réduction des émissions prévue en 2005 à la suite de l'initiative N301 repose sur l'introduction de normes plus sévères pour les véhicules et camions légers, en 1994 et en 1995. On présume que 1996 est la date la plus tardive pour l'entrée en vigueur des nouvelles normes relatives aux véhicules et aux camions légers.

Recommandation

- Qu'une nouvelle norme canadienne de 0,4 g/mi soit établie au plus tard le 31 décembre 1991, pour les véhicules légers, et au plus tard le 31 décembre 1992, dans le cas des camions légers. À cet effet, des modifications seraient apportées à la réglementation actuelle établie en vertu de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles administrée par Transports Canada.

Initiative N302

Normes d'émissions de NO_x pour les nouveaux véhicules lourds, de i) 5 g/BHP-h en 1994 et de ii) 4 g/BHP-h ou moins, lorsqu'une autre autorité importante aura imposé une norme équivalente ou plus sévère.

À l'heure actuelle, la limite d'émission de NO_x pour les véhicules lourds au Canada est de 6,0 g/BHP-h. La Société des fabricants de véhicules à moteurs et l'Engine Manufacturers Association ont annoncé leur intention d'adopter la norme

américaine de 1991 pour les émissions des véhicules lourds et les procédures réglementaires qui lui sont associées de façon volontaire pour le Canada. La conformité avec cet engagement volontaire sera vérifiée par Transports Canada en utilisant les exigences de la documentation de certification de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles.

La réglementation canadienne existante empêchera aussi l'entrée en sol canadien de moteurs qui dépasseront la norme de 6.0 g/BHP-h. Ces moteurs peuvent être manufacturés et vendus aux États-Unis à cause des provisions de calcul de moyenne, de crédits et d'échange des crédits d'émissions et des provisions quant aux pénalités pour non conformité incluses dans la réglementation américaine.

Si la réglementation actuelle de la Loi sur la sécurité des véhicules moteurs est modifiée afin de réduire la norme de NO_x de 6,0 g/BHP-h. à 5,0 g/BHP-h. une nouvelle norme pour les particules (équivalente à la norme américaine proposée) serait fixée au même moment. La norme plus stricte pour les particules, et par le fait même l'échéancier de modification des règlements, sont dépendants de la disponibilité de carburant diésel à basse teneur en soufre au Canada. Un programme fédéral est présentement en élaboration afin de limiter le contenu en soufre du carburant diésel.

L'adhésion volontaire à la norme de 5 g./BHP-h a d'ailleurs été prise en considération pour l'établissement des prévisions des émissions de base (Projections des émissions de NO_x et de COV 90-B) qui ont servi à l'élaboration du plan. Cependant, même si tous les nouveaux véhicules lourds satisfont à la norme de 5 g/BHP-h, on estime que les émissions nationales de NO_x provenant de ces véhicules en 2005 ne seront que légèrement inférieures à celles de 1985, passant de 285,2 kt à 260,8 kt (13 p. 100 des émissions totales de NO_x). Dans la VIF et le CWQ, ces émissions représenteront respectivement 24 et 17 p. 100 des émissions totales de NO_x en 2005.

La réduction des émissions prévue repose sur l'hypothèse voulant qu'une norme de 4 g/BHP-h serait en vigueur en l'an 2000 et que 40 p. 100 des véhicules satisferaient à cette norme en l'an 2005. Cette mesure n'entraînera qu'une modeste réduction additionnelle en 2005. Même après la mise en application de toutes les initiatives prévues dans le plan, les émissions de NO_x par les véhicules lourds continueront d'occuper le deuxième rang au niveau national, derrière les diésels hors-route. Par ailleurs, dans la VIF et le CWQ, les véhicules lourds deviendraient la principale source d'émission de NO_x, représentant respectivement 26 et 20 p. 100 de la totalité des émissions de NO_x.

Comme le Canada importe les moteurs des véhicules lourds, la date d'entrée en vigueur d'une norme plus sévère que 5 g/BHP-h et le niveau d'émission qui y sera associé dépendent de la date à laquelle ces normes plus sévères entreront en vigueur dans une autre juridiction jouant un rôle important sur le marché des moteurs diesel (p. ex. la Californie, les États-Unis, l'Europe) et du niveau de contrôle qui sera prévu. Le niveau d'émissions et la date d'entrée en vigueur d'une norme canadienne plus sévère devront être revus et modifiés au besoin, dès qu'une autre juridiction importante fera connaître ses plans relativement à l'application d'une norme plus sévère.

Recommandation

- Que Transports Canada vérifie l'adhérence volontaire de l'industrie à la norme de 5,0 g de NO_x/BHP-h. par l'examen de la documentation de certification à partir de 1991 et qu'il établisse la norme de 5,0 g./BHP-h. dans la réglementation sous la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles avec entrée en vigueur en 1994 (à condition que du carburant diesel à basse teneur en soufre soit disponible).
- Que la date d'entrée en vigueur d'une norme plus sévère que 5 g/BHP-h et le niveau qui y sera associé soient fixés conjointement par Transports Canada et Environnement Canada, lorsqu'une autre juridiction importante adoptera des mesures réglementaires supplémentaires.

Initiative N303

Normes d'émissions de NO_x pour les moteurs diésel utilisés dans le secteur de la construction, lorsqu'une autre juridiction importante aura fixé les normes applicables à cette catégorie d'utilisation.

La norme de 6 g/BHP-h qui entrera en vigueur en 1998 a été utilisée pour calculer les réductions des émissions prévues au titre de cette initiative.

En 2005, les moteurs diésel hors-route (mobiles et fixes) seront, prévoit-on, la deuxième source d'émissions de NO_x au pays (totalisant 317,4 kt, soit 16 p. 100 du total) si le plan n'est pas mis en oeuvre; ils deviendront toutefois la principale source de NO_x après sa mise en oeuvre (234,8 kt, soit 18 p. 100 du total). Heureusement, un pourcentage significatif des émissions provenant des moteurs diésel hors-route se produit à l'extérieur des centres urbains (p. ex. moteurs utilisés en

foresterie, dans les mines, pour l'agriculture, etc.). Les moteurs diésels utilisés en construction font toutefois exception. En effet, un pourcentage important des activités de construction se déroule dans les centres urbains ou à proximité, et plus précisément dans les régions reconnues comme ayant un problème d'ozone. Ainsi, l'accroissement rapide de la population dans la région métropolitaine de Vancouver et l'essor industriel dans le corridor Windsor-Québec ont donné lieu à une activité intense dans le secteur de la construction. La centrale nucléaire de Darlington, par exemple, située juste en aval de Toronto dans une région où les épisodes de fortes concentrations d'ozone sont fréquents, est actuellement le plus grand projet de construction en Amérique du nord.

Le pouvoir de réglementer les moteurs diésels hors-route fait partie des modifications proposées au "Clean Air Act", aux États-Unis. Il est probable que des mesures de réglementation suivront dans un avenir rapproché.

Le "California Air Resources Board" a étudié la possibilité de contrôler les émissions de NO_x provenant de l'équipement lourd de construction hors-route (Energy and Environmental Analysis, Déc. 1988). Il a ainsi défini trois niveaux de contrôle possibles, soit :

Niveau I	10,0 g/BHP-h HC + NO_x
Niveau II	1,07 g/BHP-h HC
	5,7 g/BHP-h NO_x
Niveau III	1,07 g/BHP-h HC
	4,5 g/BHP-h NO_x

Le niveau de 6 g/BHP-h, dont on s'est servi pour calculer les réductions d'émissions prévues à l'initiative N303, équivaut à peu près au niveau II de la Californie. Il représente une réduction d'environ 40 p. 100 par rapport aux niveaux d'émissions brutes de NO_x de nombreux modèles de moteurs, lesquels sont d'environ 10 g/BHP-h lorsque le rendement et l'économie de carburant sont optimums. Des données plus récentes obtenues de Californie laissent croire que la norme de 5 g/BHP-h applicable aux véhicules routiers pourrait également s'appliquer dès 1994 aux moteurs diésels utilisés dans les secteurs de la construction et de l'agriculture. On croit par ailleurs qu'un règlement similaire pourrait être adopté dans l'ensemble des États-Unis, d'ici 1995. Il se pourrait donc que les réductions des émissions prévues au Canada en 2005, lesquelles sont fondées sur une norme de 6 g/BHP-h en 1998, soient une estimation prudente.

Recommandation

- Que la limite d'émissions de NO_x pour les moteurs diésels utilisés en construction (et peut-être aussi en agriculture) soit fixée en vertu de lois fédérales (Loi sur la sécurité des véhicules automobiles ou Loi canadienne sur la protection de l'environnement, modifiée au besoin), avant le 31 décembre 1995. La limite imposée et la date d'entrée en vigueur dépendraient de l'adoption de mesures de contrôle aussi rigoureuses ou plus rigoureuses par une autre juridiction importante (Californie, États-Unis, pays européens faisant concurrence sur le marché des moteurs diésels, etc.)

Initiative N304

Limite des émissions de NO_x provenant des systèmes de transport ferroviaire au Canada, fixée à 115 kt/an, à partir de 1992.

Selon les estimations, les émissions de NO_x provenant du transport ferroviaire s'élèvent actuellement (niveau de 1985) à 132,1 kt (soit 7 p. 100 du total) dans l'ensemble du pays et ils devraient diminuer à 113,0 kt (6 p. 100 du total) en 2005.

Les projections des émissions de NO_x, qui figurent dans les prévisions de référence ayant servi à l'élaboration du plan (Projections des émissions de NO_x et de COV 90-B), sont fondées sur les données historiques et les prévisions établies par l'Association des chemins de fer du Canada relativement au trafic et à l'économie de carburant. Les hypothèses formulées reposent sur le remplacement des locomotives diesels à un rythme de 40 locomotives par année (coût en capital de 80 millions de dollars) en 1995 et au-delà et sur l'expectative que les nouveaux moteurs dégageront 10 p. 100 moins de NO_x que ceux actuellement en service.

Cette dernière hypothèse fait partie de la baisse de 14 p. 100 des émissions de NO_x par les locomotives, prévue entre 1985 et 2005. Principalement, les améliorations au chapitre de la productivité du réseau ferroviaire ont réduit la consommation de carburant et on s'attend à ce que cette réduction se poursuive et, partant, que les émissions par tonne-mille diminuent. Si l'on ajoute à cela l'accroissement prévu du trafic ferroviaire et les changements opérationnels, on obtient une diminution de 14 p. 100 des dégagements de NO_x, laquelle remplace la hausse de 26 p. 100 qui avait été estimée plus tôt par le CCME en supposant un "statu quo" quant aux pratiques opérationnelles et au rendement des moteurs.

Comme on ne dispose pas encore des technologies nécessaires pour réduire les émissions de NO_x par les moteurs de locomotives et compte tenu des incertitudes quant à leur amélioration future, la réduction prévue de 14 p. 100 représente une estimation actuelle, en termes de rentabilité, de ce qui peut être réalisé entre 1985 et 2005.

On s'attend à ce que les programmes de développement à long terme, mis en place par les fabricants (installés aux É.-U.) de moteurs de locomotives, mènent à la production commerciale de nouvelles locomotives améliorées destinées aux programmes de remplacement des sociétés ferroviaires. Les locomotives existantes devront être remplacées graduellement par des locomotives disponibles sur le marché et certifiées, à haut rendement énergétique et à faible taux d'émissions de NO_x. Les programmes de remplacement du parc de locomotives entrepris par les sociétés ferroviaires touchent inévitablement toutes les régions du Canada. La Vallée inférieure du Fraser et le Corridor Windsor-Québec bénéficieront de l'application de stratégies souples de gestion du réseau ferroviaire, lesquelles maximisent l'utilisation des locomotives et, par conséquent, minimisent la consommation de carburant et les dégagements.

La surveillance du respect des initiatives précitées par les transporteurs ferroviaires et les fabricants de locomotives serait mieux assurée par les autorités fédérales, étant donné le caractère national des principaux réseaux ferroviaires et la très vaste gamme d'utilisations du parc de locomotives.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada, en consultation avec Transports Canada, les sociétés ferroviaires et autres parties intéressées, établisse les modalités en matière de rapports, d'ici le 31 décembre 1991.

Initiative N305

Application de normes de rendement de plus en plus sévères relativement aux émissions de NO_x, pour les nouvelles centrales électriques, à compter de 1995 et l'an 2000.

Les niveaux de contrôle indiqués ci-après (exprimés en ng de NO_2 par joule de chaleur fournie) ont été utilisés pour calculer les réductions des émissions

prévues en 2005 et devraient servir de base aux négociations qui seront entreprises durant le processus de consultations multilatérales visant à définir les limites réelles pour 1995 et 2000.

	En vigueur en 1995	En vigueur en 2000
Charbon	150 ng/J	100 ng/J
Huile	110 ng/J	90 ng/J
Gaz	50 ng/J	40 ng/J

Sans la mise en place d'un contrôle plus sévère des NO_x, la production d'électricité deviendra en 2005 la principale source (fixe ou mobile) de NO_x au pays, avec une production de 351,7 kt (soit 18 p. 100 des émissions totales). Les émissions dues à la production d'électricité seront en outre bien supérieures à celles provenant de la deuxième source en importance, à savoir les moteurs diesels hors-route (représentant 16 p. 100), et ce même si l'on suppose qu'il n'y aura aucune nouvelle centrale alimentée par des combustibles fossiles en Ontario et au Québec.

On prévoit que la majeure partie des nouvelles centrales utilisant des combustibles fossiles construites d'ici 2005 seront situées en Alberta, en Saskatchewan et dans les provinces de l'Atlantique, avec peut-être quelques installations additionnelles en Colombie-Britannique. On s'attend en outre à ce que la plupart des nouvelles installations soient alimentées au charbon et que quelques-unes soient mues par des turbines (à gaz ou à l'huile).

La majeure partie de la croissance projetée ne devrait pas survenir dans les régions qui enregistrent les plus fortes teneurs d'ozone au sol. Cependant, en l'absence de contrôles plus sévères, les émissions dans l'ensemble du pays augmenteront de plus de 40 p. 100 d'ici 2005 et ce pourcentage pourrait même être de beaucoup supérieur dans certaines provinces où seront construites les nouvelles installations; en Alberta par exemple, il atteindrait 86 p. 100. Il est donc prudent de prendre des mesures préventives pour ralentir le taux d'accroissement des émissions et réduire au minimum la dégradation de la qualité de l'air, dans la mesure où la technologie nous le permettra.

Les limites nationales actuelles relatives aux émissions de NO_x par les chaudières à charbon, à l'huile et au gaz des centrales électriques s'établissent

respectivement à 258, 129 et 86 ng/J (ng de NO_2 par joule de chaleur fournie). Ces limites ont été établies sur la base des techniques disponibles durant les années 1970.

Le Groupe de travail sur les techniques de réduction des NOx/COV en est arrivé à la conclusion qu'il est maintenant possible d'atteindre des niveaux de 100, 90 et 30 ng/J avec les nouvelles chaudières, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à des techniques d'épuration des gaz de combustion coûteuses, comme la réduction catalytique sélective. En effet, des techniques moins coûteuses de modification de la combustion, comme la recirculation des gaz de combustion et la sur-combustion du carburant, devraient permettre d'atteindre ces niveaux, bien que certains travaux de démonstration à grande échelle restent à faire. L'application de la réduction catalytique sélective permettrait d'atteindre des niveaux nettement inférieurs (de l'ordre de 50, 30 et 10 ng/J); il s'agit d'une technique éprouvée, qui est grandement utilisée en Europe et au Japon sur divers types de carburants à base de soufre.

L'initiative N305 propose une limite intérimaire pour 1995, pour laisser une certaine marge de manoeuvre et tenir compte des longs délais nécessaires à la planification, à l'approbation et à la mise en place d'une centrale électrique. On considère que cette approche est raisonnable, puisqu'elle permet une réduction significative des émissions à partir de 1995 et qu'elle favorisera, on l'espère, la mise au point plus rapide de techniques de combustion à haut rendement et à faible émission, comme le cycle combiné à gazéification intégrée, options privilégiées pour satisfaire aux normes plus sévères en l'an 2000.

Au moment de fixer les limites pour l'an 2000, il y aurait lieu d'envisager sérieusement l'établissement d'une limite fondée sur les émissions de NO_x par unité d'énergie utile produite, cette dernière incluant à la fois l'énergie thermique et électrique. Une telle approche encouragerait en effet la mise en place de systèmes de cogénération et de production d'électricité plus efficaces. Elle pourrait également s'avérer la meilleure approche pour réduire les émissions de CO_2 dans le cadre d'un programme de gestion des gaz causant l'effet de serre. L'établissement d'un niveau cible de 200 ng/J d'énergie utile produite pour tous les carburants, ou encore de niveaux variables de 200, 150 et 100 ng/J pour les systèmes alimentés respectivement au charbon, à l'huile et au gaz, constituerait un point de départ approprié pour les négociations visant à définir une limite pour l'an 2000. Par ailleurs, les limites relatives aux émissions de NO_x et de CO_2 pourraient être définies au cours de discussions communes.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne le processus de modification des lignes directrices auquel participeront les provinces, l'industrie et autres parties intéressées; les modifications devraient être complétées au plus tard le 30 juin 1991, dans le cas des limites pour 1995, et le 31 décembre 1994, pour les limites pour l'an 2000.
- Que les limites qui seraient fixées par négociation pour 1995 et 2005 soient établies par modification des lignes directrices actuelles concernant les émissions par les centrales thermiques, prévues sous le régime de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement.
- Que la mise en oeuvre des limites fixées, ou des autres contrôles plus sévères choisis par les provinces, soit faite par le biais de la réglementation provinciale ou du processus d'octroi des permis.

Initiative N306

Normes de rendement applicables, à compter de 1994, aux chaudières et réchauffeurs commerciaux/industriels nouveaux.

Les niveaux d'émissions de NO_x (équivalent NO_2) indiqués ci-après, pour les chaudières et les dispositifs de chauffage commerciaux/industriels, ont été utilisés pour calculer les réductions des émissions prévues en 2005 et devraient servir de base aux négociations qui seront entreprises durant le processus de consultations multilatérales visant à définir les limites réelles pour 1995 et 2000.

Charbon	150 ng/J de chaleur fournie
Huile lourde	110 ng/J de chaleur fournie
Huile légère	50 ng/J de chaleur fournie
Gaz	30 ng/J de chaleur fournie

Selon les estimations, les émissions de NO_x provenant des chaudières commerciales et industrielles ont totalisé 145,2 kt en 1985, soit 8 p. 100 des émissions totales de NO_x au pays. On prévoit que ces émissions augmenteront de façon substantielle (d'environ 40 p. 100) d'ici l'an 2005, pour atteindre 207,3 kt (10 p. 100 du total). La principale différence entre les chaudières commerciales/industrielles et celles des services publics tient au fait qu'une plus forte proportion de la hausse des émissions

se produira dans les régions où le problème de l'ozone au niveau du sol est le plus grave.

L'initiative N306 prévoit l'établissement, en 1994, de nouvelles normes nationales de rendement à la source similaires à celles prévues pour les centrales électriques en 1995. On note toutefois certaines différences, notamment l'ajout d'une limite applicable aux chaudières commerciales/industrielles plus petites qui brûlent de l'huile légère et peut-être aussi une limite moins élevée pour les chaudières au gaz naturel, laquelle semble réalisable pour les chaudières préfabriquées alimentées au gaz. Les générateurs de chaleur industriels, qui sont inclus dans cette initiative, pourraient nécessiter l'établissement de normes distinctes. Les limites d'émission applicables aux combustibles autres que ceux précités, en particulier le bois et le combustible dérivé de rebuts, devraient également être prises en considération durant le processus d'établissement des normes.

L'initiative N306 ne prévoit pas l'établissement de normes plus sévères en l'an 2000, en raison surtout de la plus grande variabilité quant aux types et à la taille des chaudières commerciales et industrielles et du pourcentage relativement faible de chaudières alimentées au charbon. La nécessité d'une norme plus sévère pourrait être étudiée de nouveau au moment de la mise à jour du plan, en 1994.

Bien que les estimations ne tiennent pas compte de la réduction des NO_x par les fours à ciment, on recommande que ceux-ci soient également inclus lors du processus d'établissement des normes. Ces fours constituent en effet une importante source de NO_x qui, durant l'été, tend à représenter une proportion plus élevée des émissions totales.

Les techniques actuellement disponibles pour réduire les émissions de NO_x par les chaudières et les générateurs de chaleur industriels/commerciaux sont similaires à celles qui s'appliquent aux grandes chaudières des services publics.

Recommandation

- Que les limites définitives relatives aux chaudières et aux générateurs de chaleur industriels (et peut-être aussi aux fours à ciment) de 1994 soient définies au cours d'un processus de consultations multilatérales qui sera coordonné par Environnement Canada et que ce processus mène à l'élaboration d'une ligne directrice nationale du CCME, qui serait présentée d'ici le 31 décembre 1991.

- Que cette directive du CCME soit mise en oeuvre par les provinces par le biais de règlements et du processus d'octroi des permis.

Initiative N307

Normes de rendement applicables aux sources nouvelles à compter de 1994, pour réduire les émissions de NO_x par les turbines fixes.

Les réductions prévues en ce qui a trait aux émissions de NO_x par les nouvelles turbines sont fondées sur un taux d'émission de 50 ng/J (33 ppmv).

Selon les estimations, les turbines alimentées au gaz et à l'huile, y compris celles utilisées dans l'industrie du gaz naturel, dégagent environ 15 kt de NO_x chaque année, ce qui représente environ 10 p. 100 des NO_x émis par les chaudières industrielles et commerciales et 1 p. 100 seulement des émissions nationales de NO_x. Leur usage ira toutefois en augmentant, car on considère que les grosses turbines constituent un des moyens de satisfaire à la demande future d'électricité. D'où l'importance de fixer les limites d'émission sans tarder, avant que leur nombre n'augmente de façon significative.

Aux États-Unis, les limites actuelles fixées par la EPA pour les turbines à gaz sont de 150 ppmv dans le cas des turbines pour les pipelines et de 75 ppmv pour celles utilisées par les services publics. Ces règlements ne sont toutefois pas très récents (1979). Aussi, le Northeast States for Coordinated Air Use Management (NESCAUM) a fixé les limites d'émissions maximales de NO_x à 25 ppmv pour les appareils alimentés au gaz et à 42 ppmv pour ceux alimentés à l'huile, en se fondant sur l'assurance donnée par les fabricants que ces niveaux d'émission seraient atteints (NESCAUM, 1988). NESCAUM exige également qu'il soit prouvé que la réduction catalytique sélective ou autre(s) procédé(s) perfectionné(s) est inadéquate. Dans le cas contraire, la limite de NO_x pour les appareils alimentés au gaz ou à l'huile est alors de 9 ppmv. Les limites fixées par NESCAUM se comparent à celles établies par le California South Coast Air Quality Management District.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne le développement de directives nationales sous l'égide du CCME, directives qui établieraient des limites d'émissions pour 1994 pour les nouveaux moteurs à pistons entrainant des compresseurs. Ces

directives seraient établies à l'aide d'un processus de consultation auquel participeraient tous les intervenants concernés. Ces directives devraient être terminées d'ici le 30 juin 1992.

- Que les directives du CCME soient mises en oeuvre par les provinces par le biais de règlements et du processus d'octroi des permis.

Initiative N308

Adoption, dans l'ensemble du pays, des normes d'émissions de NO_x de l'Alberta pour les moteurs à pistons entraînant des compresseurs et alimentés au gaz, d'ici 1993.

En 1985, les émissions de NO_x par les moteurs à pistons entraînant des compresseurs et alimentés au gaz se sont chiffrées à 143 kt (8 p. 100 du total) et on s'attend à ce qu'elles augmentent à 185 kt (9 p. 100 du total) d'ici 2005, ce qui équivaut à l'ensemble des émissions de NO_x par toutes les autres formes de combustion industrielle/commerciale réunies. Ces émissions sont toutefois presque entièrement confinés aux trois provinces les plus à l'ouest, avec plus de 80 p. 100 en Alberta. Ces appareils sont également utilisés pour la distribution du gaz au Manitoba, en Ontario et au Québec, mais leurs émissions totales sont négligeables.

L'Alberta a récemment fixé les normes d'émissions de NO_x qui s'appliquent aux nouveaux moteurs à pistons entraînant des compresseurs et alimentés au gaz. Grâce à ces nouvelles normes, les émissions de NO_x par ces moteurs devraient diminuer dans cette province dans une proportion d'environ 8 p. 100 par rapport au niveau d'émissions non réglementées prévu en 2005. Compte tenu de cette modeste réduction et du haut taux de croissance prévu pour l'industrie, les moteurs à pistons entraînant des compresseurs demeureront la principale source fixe de NO_x en Alberta en 2005, alors qu'elles représenteront environ 32 p. 100 de l'ensemble des émissions de la province. Par ailleurs, bien que la proportion que représentent les émissions de NO_x produites par ces moteurs par rapport aux émissions totales de NO_x soit plus faible en Colombie-Britannique et en Saskatchewan, ces émissions demeurent néanmoins significatifs et on s'attend à ce qu'elles augmentent d'au moins 30 p. 100 dans ces provinces d'ici 2005.

La norme albertaine de 5 g/BHP-h (~6 g/kw) applicable aux moteurs à pistons entraînant des compresseurs s'inspire des normes déjà en vigueur dans les États du Texas et de la Californie. Ainsi, le California South Coast Air Quality Management District est sur le point d'adopter un règlement stipulant que tous les

moteurs à combustion interne de plus de 50 HP devront être mus à l'électricité, à moins d'être destinés à des usages spéciaux.

Recommandation

- Qu'un examen conjoint des normes albertaines soit fait par la Colombie-Britannique, l'Alberta et la Saskatchewan.
- Que l'Alberta assure la coordination de la préparation d'une directive nationale du CCME, qui inclurait les normes albertaines ou une version modifiée de celle-ci, avec une date cible de parachèvement fixée au 31 décembre 1991.

b) Régionale

Économie d'énergie et contrôle des produits (Série N400)

Initiative N401

Plans de gestion des transports urbains visant à réduire les émissions de NO_x/COV, d'ici 1992 dans tous les centres urbains de la Vallée inférieure du Fraser et du Corridor Windsor-Québec comptant plus de 200 000 habitants et d'ici 1994 dans tous ceux comptant plus de 100 000 habitants.

On estime que les émissions de NO_x et de CO (et aussi de CO_2) pourraient être réduits sensiblement en améliorant l'efficacité du transport des personnes et des marchandises dans les régions urbaines. La gestion de la circulation ou les politiques de restriction, la priorité au covoiturage, l'utilisation accrue des transports en commun, la promotion de la marche et de la bicyclette ainsi que toute autre mesure similaire sont toutes des mesures qui contribuent de façon significative à la réduction des émissions à court et moyen termes. L'accroissement futur des émissions dans les grandes villes dépendra en grande partie des politiques de planification urbaine, et plus particulièrement des politiques déterminant la densité de population, le zonage et l'aménagement des transports en commun. Il a été démontré que la structure et la densité d'une ville déterminent dans une grande mesure le degré de dépendance à l'égard des automobiles et, conséquemment, la consommation d'énergie et les émissions produites par les automobiles. Il a également été prouvé que certains combustibles de remplacement peuvent réduire les émissions de NO_x/COV en particulier dans les régions urbaines. Le Canada a la possibilité d'accroître

immédiatement l'utilisation du gaz naturel et du propane dans le secteur des transports. Les alcools carburants et, à la longue, les véhicules électriques, pourraient eux aussi contribuer à réduire les émissions de NO_x/COV et il faut en encourager la mise au point et la démonstration.

Comme chaque région urbaine possède des caractéristiques qui lui sont propres, l'élaboration des stratégies visant à réduire les dégagements doit se faire au niveau régional. Cette responsabilité incombe aux administrations provinciales, régionales et municipales.

Recommandation

- Que les gouvernements provinciaux de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et du Québec coordonnent l'élaboration de plans de gestion destinés à réduire les émissions imputables au transport en milieux urbains; qu'ils établissent également des cadres de planification-types qui serviraient de guide aux administrations municipales et régionales et qu'ils fournissent les mesures incitatives nécessaires pour assurer la mise en application du plan. Afin d'assurer une efficacité optimale, le public et les entreprises commerciales de chaque centre urbain seraient appelés à participer au processus de planification. Les dates cibles prévues pour le parachèvement des plans de gestion seraient fixées au 30 juin 1992 pour les centres urbains de plus de 200 000 habitants et au 30 juin 1994 pour les centres comptant entre 100 000 et 200 000 habitants.
- Que le gouvernement fédéral collabore aux études et aux recherches sur la mise au point et la démonstration des techniques et des stratégies nécessaires pour réduire les émissions imputables au transport en milieux urbains.
- En ce qui a trait aux combustibles de remplacement, que le gouvernement fédéral collabore avec les gouvernements provinciaux au développement des possibilités d'utilisation de combustibles plus propres, en particulier dans les régions urbaines; qu'il collabore également avec les fabricants d'automobiles à la mise au point de combustibles de remplacement; enfin, qu'il collabore avec l'industrie de ces combustibles de remplacement à l'élaboration des stratégies de développement des marchés et à la mise en place des infrastructures nécessaires à la distribution des combustibles de remplacement.

Choix du consommateur et style de vie (Série N500)

Initiative N501

Mise en place de programmes de "gestion des épisodes" d'ozone dans tous les centres urbains de la VIF et du CWQ comptant plus de 100 000 habitants ainsi que dans les principales régions émettrices de NO_x/COV à l'extérieur de ces centres urbains, d'ici 1993.

Il est raisonnable de supposer que les émissions de NO_x et de COV atteignent un niveau maximum durant les journées chaudes d'été, lesquelles conditions sont également propices au développement de fortes concentrations d'ozone. Ainsi, il peut s'avérer nécessaire, durant ces périodes, de faire appel aux sources de production d'électricité alimentées par des combustibles fossiles pour satisfaire à l'accroissement de la demande provoqué par les besoins de climatisation; il en résulte donc une augmentation des NO_x. Dans certains secteurs industriels, par exemple les cimenteries, les émissions de NO_x ont tendance à être les plus élevés durant l'été. De même, les émissions de COV par évaporation qui proviennent des automobiles sont maximales par temps chaud, tout comme les émissions par évaporation provenant d'autres sources de COV comme l'épandage de pesticides et autres formes d'utilisation de solvants. Les émissions de COV d'origine biogénique ou naturelle atteignent eux aussi leur niveau maximal en pareilles conditions, ce qui ne fait qu'accroître les concentrations totales de COV dans l'air ambiant.

Certaines activités pourraient être réduites durant les jours où l'on prévoit un épisode de pollution par l'ozone. Les mesures qui s'offrent peuvent être groupées en trois catégories, selon la gravité potentielle de l'épisode prévu.

Les mesures prises durant les épisodes de la catégorie I sont pour la plupart volontaires. Elles ont pour but d'éviter que les concentrations d'ozone n'atteignent un niveau qui pourrait s'avérer nuisible pour le public à court terme. On pourrait par exemple faire appel aux médias pour solliciter la participation du public à des mesures de lutte contre la pollution, interdire l'épandage d'engrais et l'utilisation d'autres solvants organiques ou encore offrir le transport gratuit sur les autobus.

Les mesures des catégories II et III représentent des mesures obligatoires précises qui s'ajoutent à celles de la catégorie I; il peut s'agir par exemple du décalage ou du début à midi de la journée de travail, de l'adoption de moyens coercitifs pour interdire l'accès au centre-ville aux véhicules privés, de l'interdiction, pour les véhicules

comptant un seul occupant, d'emprunter le réseau d'autoroutes, de l'interruption périodique de l'électricité dans les secteurs résidentiels et aux clients commerciaux ou encore de la fermeture des principales industries émettrices.

Recommandation

- Que le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique élaborent, en collaboration avec les industries et les villes touchées, des plans de réduction des précurseurs de l'ozone qui seraient appliqués durant les épisodes projetés d'ozone, d'ici le 31 mars 1993. Ces plans devraient préciser une série de mesures volontaires et obligatoires, les conditions qui déclencheraient la mise en application du plan (ou de certaines de ces parties), ainsi que les réductions qui devraient en résulter.

Initiative N502

Mise en application plus efficace de la limite de vitesse, afin de réduire la vitesse moyenne des véhicules lourds sur les grandes autoroutes durant l'été de 1993, dans la VIF et le CWQ.

Comme nous l'avons indiqué précédemment sous l'initiative N302, les véhicules lourds demeureront la principale source isolée d'émissions de NO_x dans la VIF et le CWQ en 2005, après l'entrée en vigueur du plan. D'où l'importance de développer toutes les possibilités susceptibles de réduire les émissions provenant de ce secteur.

Les données obtenues au cours d'essais sur des moteurs laissent croire que la quantité de NO_x émis par les véhicules lourds, par kilomètre parcouru, augmente rapidement à mesure que la vitesse excède la vitesse prescrite. Il est également un fait reconnu que bon nombre de ces véhicules dépassent souvent les limites de vitesse sur les autoroutes. Ainsi, sur les autoroutes à plusieurs voies, où la limite de vitesse est habituellement de 100 km/h, les véhicules filent habituellement à une vitesse de 110 à 120 km/h, sauf dans les secteurs où il y a une forte congestion. Dans le cas des véhicules lourds, cette vitesse dépasse sans doute la vitesse qui résulterait en une émission minimum de NO_x. Il faudra toutefois recueillir plus d'information sur les liens entre la vitesse et les émissions de NO_x par les véhicules lourds pour corroborer cette allégation. L'initiative N502 est incluse dans le plan, sous réserve de cette confirmation.

Une application plus rigoureuse des limites de vitesse entraînerait une réduction des émissions de NO_x par les véhicules lourds, ce qui serait particulièrement important pendant les chauds mois d'été durant lesquels se produisent les épisodes d'ozone. Ce programme plus rigoureux s'appliquerait à tous les véhicules sur les autoroutes, même si le plus grand potentiel de réduction des NO_x réside probablement dans les véhicules lourds.

Les réductions prévues à l'initiative N502 reposent sur une diminution de 10 km/h de la vitesse moyenne des véhicules lourds sur les autoroutes, ce qui entraînerait une baisse de 10 p. 100 des émissions de NO_x par ces véhicules. La réduction de 10 p. 100 n'a été appliquée qu'à 45 p. 100 des véhicules lourds, ce qui correspond à peu près au pourcentage de véhicules lourds qui empruntent les grandes autoroutes.

Comme la réduction des émissions de NO_x résultant de la diminution de la vitesse moyenne serait due essentiellement à une baisse de la consommation de carburant, cette initiative entraînerait également une réduction similaire des dégagements de CO_2 par ce secteur.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec élaborent leur propre stratégie pour une meilleure conformité aux limites de vitesse sur les routes principales d'ici le 31 décembre 1992.

Initiative N503

Campagnes d'éducation du public visant à promouvoir les bienfaits pour l'environnement d'une réduction de la vitesse sur les autoroutes durant l'été dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993.

Cette initiative, qui est reliée à l'initiative N502, vise à mieux sensibiliser les propriétaires et les conducteurs de camions, les forces policières et le public en général à la contribution des véhicules lourds aux émissions totales de NO_x et aux concentrations d'ozone au niveau du sol, ainsi que sur la possibilité de réduire ces émissions en évitant d'excéder les limites de vitesse. Elle viendra compléter le programme de respect des limites de vitesse et aura pour but de réduire les coûts de ce

programme, en assurant un meilleur respect volontaire des limites de vitesse sur les autoroutes.

Comme pour l'initiative qui N502, la mise en oeuvre de la présente initiative dépendra de la confirmation du lien entre les émissions de NO_x et la vitesse.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec élaborent, d'ici le 31 décembre 1991, une campagne d'éducation du public visant à promouvoir les bienfaits pour l'environnement d'une réduction de la vitesse sur les autoroutes durant l'été.

Initiatives de contrôle à la source (Série N600)

Initiative N601

Programmes d'inspection et d'entretien des véhicules légers et loi anti-traficage dans la VIF et le CWQ, d'ici 1994.

Les programmes d'inspection et d'entretien des véhicules (I et E) automobiles consistent habituellement en l'inspection périodique des véhicules dans une région désignée, dans le but de déceler les véhicules qui dégagent des polluants à des taux supérieurs à certaines normes ou dont le dispositif antipollution est inopérant ou inexistant. Les propriétaires dont les véhicules ne passent pas l'inspection sont tenus de faire réparer ces véhicules avant que ceux-ci puissent de nouveau être immatriculés. L'inspection obligatoire encourage non seulement les propriétaires à faire faire l'entretien de leur véhicule conformément au calendrier établi par le fabricant, mais elle décourage également le traficage et l'utilisation d'essence inadéquate.

Dans certaines régions des États-Unis, les programmes d'inspection et d'entretien obligatoires des véhicules sont en vigueur depuis 1974 et il en existe aujourd'hui dans plus de 50 régions urbaines de 31 États. Aussi les organismes qui envisagent la mise en place de systèmes d'inspection et d'entretien dans les régions urbaines du Canada disposent-ils d'une base de données considérable pour déterminer les types de programmes pouvant convenir à leurs régions. Le DRMV a déjà examiné divers types de programmes de I et E et a opté pour un programme centralisé, réalisé à contrat (DRMV, 1989).

Les programmes de I et E des véhicules automobiles résultera en une plus forte réduction des COV que des NO_x. On estime en effet que ces programmes réduiront les émissions de NO_x d'environ 4 p. 100 et ceux de COV d'environ 16 p. 100. Il s'agit par ailleurs d'estimations prudentes, en particulier pour les COV; le chiffre de 16 p. 100 est en effet inférieur aux estimations faites pour la Californie, car on a tenu compte des plus fortes émissions annuelles moyennes à l'échappement (par rapport aux émissions par évaporation) qui se produisent au Canada à cause du climat plus froid. Des réductions comparables de COV (30 p. 100) pourraient toutefois être réalisées au Canada durant les mois chauds d'été où surviennent les épisodes d'ozone.

Le traficage des dispositifs antipollution est une des causes des dégagements élevés provenant des véhicules automobiles. L'adoption de lois anti-traficage complètes, assorties d'une politique sur l'utilisation des pièces de remplacement après la vente, en particulier les catalyseurs, aiderait à atténuer ce problème. La loi anti-traficage adoptée aux États-Unis par la EPA stipule que tous les véhicules automobiles doivent être dotés d'un catalyseur original pendant les cinq premières années ou les premiers 50 000 milles. Par la suite, des catalyseurs approuvés peuvent être utilisés pour remplacer un catalyseur défectueux (Groupe de travail sur les techniques de réduction des NO_x/COV, 1990).

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec élaborent et adoptent des programmes d'inspection et d'entretien des véhicules automobiles et des lois anti-traficage, qui seraient mis en oeuvre dans la VIF et le CWQ par l'entremise des organismes de réglementation provinciaux ou régionaux. Ces programmes seraient mis en place d'ici le 31 décembre 1993.

Initiative N602

Établissement de normes de rendement propres à chaque région, applicables aux nouvelles centrales électriques alimentées aux combustibles fossiles dans la VIF et le CWQ, devant entrer en vigueur d'ici 1995 et prescrivant des limites d'émissions de NO_x non supérieures à 200 ng de NO_2 par joule d'énergie utile produite par centrale.

ET

Établissement de normes de rendement propres à chaque région, applicables aux centrales électriques existantes alimentées aux combustibles fossiles dans la VIF et la portion ontarienne du CWQ, devant entrer en vigueur en 1997 et prescrivant des limites d'émissions de NO_x correspondant soit (i) aux NRNS de 1995 (ng/J d'énergie produite) pour ces régions, soit (ii) à une limite combinant les émissions annuelles (T/an) et estivales (T/jour durant l'été) qui fera en sorte que ni les émissions annuelles ni les émissions quotidiennes estivales ne seront supérieures au niveau prescrit par les NRSN de 1995.

En l'absence d'un rigoureux programme de modernisation, les émissions de NO_x par les centrales alimentées aux combustibles fossiles dans le CWQ égaleront en 2005 ceux provenant des véhicules lourds, les émissions de chacun de ces secteurs représentant environ 18 p. 100 des émissions annuelles totales de NO_x dans le corridor. Cependant, alors que les émissions provenant des véhicules lourds se répartissent le long du corridor, les sources d'émission des centrales électriques se trouvent pour la plupart sous le vent (par rapport aux conditions climatiques typiques durant un épisode d'ozone). De plus, la plus importante source isolée de NO_x liée à la production d'électricité, la centrale de Nanticoke, est située au coeur même de la région du Canada qui vient au premier rang, pour ce qui est du nombre d'heures où il y a dépassement de la teneur maximale admissible d'ozone. La centrale Lakeview est située quant à elle à l'intérieur de la région urbaine de Toronto, où se trouvent d'autres importantes sources de NO_x et de grandes sources de COV; de même, la centrale de Lambton à l'extrémité amont du corridor se trouve à proximité de grosses raffineries et de sources pétrochimiques de COV. La centrale de Lennox se trouve quant à elle en plein passage des panaches d'ozone provenant des sources de pollution situées en amont en Ontario et aux États-Unis. La centrale de Tracy alimentée au mazout, juste en aval de Montréal, est elle aussi au beau milieu d'un panache urbain important; elle ne représente toutefois qu'environ 6 p. 100 de la capacité de production des centrales alimentées aux combustibles fossiles dans la partie ontarienne du corridor et ne suscite donc pas de grandes préoccupations. Enfin, dans la vallée inférieure du Fraser, la centrale au gaz de Burrard se trouve à la tête de Burrard Inlet, là-même où on enregistre des niveaux de pointe d'ozone.

La réduction catalytique sélective constitue la technique de modernisation actuellement la plus efficace pour réduire les émissions de NO_x, celle-ci permettant de réduire les teneurs en NO_x en-deçà des teneurs prescrites par les NRNS dans l'initiative N602 et ce même si l'énergie électrique est la seule énergie utile produite. Aussi, dans les centrales à groupes multiples, il serait possible d'atteindre les limites (en ng/J) prescrites dans l'initiative N602 sans avoir à moderniser tous les groupes par l'adoption de la réduction catalytique sélective ou autre technique équivalente; il en résulterait donc une baisse appréciable du coût global d'élimination des NO_x. En pratique, on pourrait choisir d'utiliser les groupes dotés des meilleurs dispositifs de contrôle des NO_x, en particulier durant les périodes de fortes concentrations d'ozone.

Les avantages d'utiliser une limite exprimée en ng/J d'énergie produite sont décrits sous l'initiative N305. Il existe toutefois plusieurs autres formes de contrôle des NO_x qui pourraient s'appliquer aux centrales existantes, notamment :

- la limite traditionnelle (ng/J de chaleur fournie) pour chaque groupe de la centrale;
- une limite (ng/J de chaleur fournie) établie en fonction de chaque centrale;
- une limite exprimée en t/an ou t/jour pour l'ensemble des centrales situées à l'intérieur d'une région géographique donnée;
- une limite exprimée en T/an ou T/jour pour chaque centrale; et
- la fermeture des centrales durant les épisodes d'ozone.

L'utilisation uniquement de limites exprimées en T/année pourrait s'avérer inefficace pour réduire les émissions de NO_x dans les régions et aux moments où cela s'avère nécessaire pour réduire la concentration d'ozone, à moins que cette limite ne soit suffisamment rigoureuse pour forcer l'adoption de techniques de réduction hautement efficaces sur la totalité (ou la majorité) des groupes de chaque centrale. Prenons par exemple la centrale de Lakeview (2 400 MW) à Toronto; celle-ci pourrait être en mesure de respecter une limite annuelle assez restreinte sans qu'il soit nécessaire de réduire encore plus les émissions de NO_x; il suffirait en effet que celle-ci fonctionne, sur une base annuelle, à un facteur de capacité assez faible. Cependant, sans enfreindre la limite annuelle, les huit groupes pourraient être mis à contribution durant une journée chaude d'été pour satisfaire à la forte demande d'électricité. Or, lorsqu'elle fonctionne à plein régime, la centrale de Lakeview dégage à elle seule plus

de deux fois la dose quotidienne de NO_x produite par l'ensemble des véhicules automobiles dans la ville de Toronto.

Dans une région géographique plus large, les émissions provenant des quatre centrales (10 400 MW) situées dans la portion ontarienne du CWQ, lorsque celles-ci fonctionnent à plein régime, peuvent atteindre actuellement jusqu'à trois fois ceux produits par l'ensemble des véhicules dans cette portion du corridor et ils pourraient être de plus de quatre fois supérieurs aux émissions des automobiles en l'an 2005 (sur la base des normes d'émission actuelles applicables aux automobiles). La limite annuelle, à moins d'être très sévère, pourrait donc être respectée en n'appliquant des contrôles que sur une seule grande centrale (p. ex. Nanticoke); cela n'empêcherait pas toutefois d'obtenir des émissions quotidiennes jusqu'à deux ou trois fois supérieures à l'ensemble des dégagements provenant des automobiles.

Par conséquent, une limite annuelle de NO_x, applicable à une centrale ou à l'ensemble d'un système, ne constituerait pas à elle seule une mesure appropriée pour réduire la pollution par l'ozone, laquelle est la plus forte durant des périodes de quelques jours ou quelques heures seulement. Une telle mesure pourrait toutefois être très efficace si elle était combinée à une limite exprimée en T/jour, qui serait applicable durant l'été à une centrale ou à une série de centrales à l'intérieur d'une région géographique donnée, et peut-être aussi à des plans d'arrêt d'urgence pour chaque centrale durant les graves épisodes d'ozone. Par exemple, l'établissement d'une limite de 50 T/année de NO_x (équivalent NO_2) applicable à toutes les centrales situées dans la portion ontarienne du CWQ, combinée à une limite estivale n'excédant pas 100 T/jour (équivalent NO_2) pour toutes les centrales (en prévoyant une distribution géographique appropriée de la limite de 100 T/jour), pourrait offrir une plus grande protection sur le plan de l'ozone que les limites (en ng/J) prescrites dans l'initiative N602, tout en offrant une plus grande marge de manoeuvre quant au choix des mesures de réduction.

Le choix des mesures définitives de réduction des NO_x applicables aux centrales existantes est laissé aux provinces concernées. Cependant, durant ce processus, il ne faudra pas tenir compte uniquement des avantages résultant de la réduction de la formation d'ozone durant l'été, mais il faudra également prendre en considération d'autres facteurs comme les niveaux de NO_2 durant l'hiver et la contribution des dépôts de nitrate durant l'hiver au choc acide au printemps, pour ne nommer que ceux-ci. On pourrait également exiger que toute nouvelle centrale dans la VIF et le CWQ respecte d'autres restrictions, outre les limites exprimées en ng/J; il pourrait s'agir par exemple de limites régionales exprimées en T/an et de limites estivales en T/jour.

Recommandation

- Que la version finale des programmes de contrôle provinciaux soit établie par les gouvernements de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et du Québec, d'ici le 31 décembre 1992; ces programmes toucheraient à la fois les nouvelles sources qui seront mises en service après le 1er décembre 1994 et les centrales existantes, dont le programme de modernisation devrait être mis en place d'ici le 31 décembre 1997.

Initiative N603

Modernisation, d'ici 1997, de 50 p. 100 des chaudières et générateurs de chaleur commerciaux/industriels existants dans la VIF et le CWQ, afin de satisfaire aux niveaux d'émissions de NO_x prévus dans les normes de rendement applicables aux nouvelles sources en 1994.

Les niveaux de contrôle qui ont été utilisés pour estimer les réductions des émissions aux fins de la présente initiative sont les mêmes que ceux qui ont servi à estimer les réductions pour l'initiative N602.

Les normes nationales de rendement applicables aux chaudières industrielles/commerciales nouvelles permettront de réduire de façon significative les émissions de NO_x pour cette catégorie d'équipement, en raison de la baisse des émissions produites par les chaudières et générateurs de chaleur industrielle nouveaux ou modifiés (initiative N602) et de l'introduction des nouvelles chaudières. Cependant, dans les régions touchées par le problème de l'ozone, il faudra chercher à réduire encore plus les émissions de NO_x, en modernisant tout au moins les plus gros générateurs de chaleur et chaudières commerciaux/industriels existants, car ces installations continueront d'être une source importante de NO_x (10 p. 100 des émissions totales de NO_x dans le CWQ et 15 p. 100 dans la VIF) et qu'elles se trouvent souvent à proximité d'autres sources importantes de NO_x et de COV.

Le programme de modernisation prévu dans l'initiative N603 mettra l'accent sur les chaudières et réchauffeurs plus gros et assez récents, qui risquent peu d'être retirés de la circulation au cours des 10 à 15 prochaines années et qui ne sont dotés que de peu, voire d'aucun, dispositifs de réduction des NO_x. Les autorités qui seront chargées de la mise en oeuvre de ce programme pourraient décider d'élargir ce programme pour y inclure les fours à ciment, tel qu'il en a été question pour

l'initiative N306. Il faudra toutefois consulter au préalable le secteur des cimenteries, lequel n'a pas participé au processus de consultations qui a mené à l'élaboration du plan.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec déterminent les types de chaudières, de réchauffeurs et peut-être aussi de fours à ciment qui seraient touchés par le programme de modernisation et déterminent, d'ici le 31 décembre 1993, les limites pour les installations modernisées (égales ou inférieures aux normes nationales de rendement applicables aux sources nouvelles), les plans de modernisation et les calendriers de mise en oeuvre pour assurer une véritable réduction des émissions de NO_x par les installations existantes, d'ici 1997.

Initiative N604

Nouvelles normes de rendement à la source en vigueur en 1995 et programme de modernisation à compléter d'ici 1997, concernant les émissions de NO_x provenant des usines sidérurgiques et des aciéries dans le CWQ.

En 1985, les émissions de NO_x provenant des usines sidérurgiques et des aciéries dans le CWQ ont été estimés à 4,0 kt (0,7 p. 100 du total) et on s'attend à ce qu'ils augmentent à 6,5 kt (1,1 pour 100 du total) en 2005.

En Ontario, la plupart des usines métallurgiques et sidérurgiques sont situées au coeur même du CWQ, là où le problème d'ozone est le plus grave. Les émissions de NO_x provenant du brûlage de combustibles dans ces usines relèvent des initiatives axées sur la réduction des émissions par les chaudières industrielles (N306 et N603). L'initiative N604 concerne uniquement les émissions provenant des procédés de traitement utilisés dans ces usines.

Le frittage et la cokéfaction constituent les principales sources de NO_x dans les usines sidérurgiques et les aciéries. Les hauts fourneaux, les laminoirs et les opérations de décapage aux fluonitrates dégagent eux aussi des NO_x, mais dans de plus faibles proportions.

Les émissions de NO_x peuvent être contrôlés par l'amélioration des procédés de combustion et l'installation de dispositifs de dépollution des gaz de combustion (comme la réduction catalytique sélective).

Les réductions estimatives prévues dans l'initiative N604 sont basées sur une réduction de 50 p. 100 par rapport aux dégagements provenant des procédés de traitement dans les usines sidérurgiques et les aciéries, prévus en 2005. Des réductions encore plus marquées pourraient être réalisées si les techniques à rendement maximal étaient appliquées à tous les procédés. Il pourrait toutefois y avoir certaines limites quant à l'applicabilité de ces techniques ou certains avantages à choisir des techniques de réduction moins coûteuses pour certains procédés. Il faudra recueillir plus d'information sur les sources d'émission de NO_x et l'applicabilité des différentes technologies, afin de pouvoir définir les exigences définitives en matière de modernisation.

Recommandation

- Que l'Ontario fixe, d'ici le 31 décembre 1993, les limites d'émissions appropriées qui s'appliqueraient aux procédés industriels utilisés dans les usines sidérurgiques et les aciéries nouvelles et modernisées pour mise en application complète d'ici le 31 décembre 1997. Les nouvelles normes s'appliqueraient également aux modifications ou aux changements de procédés apportés dans les usines existantes. Le programme de modernisation s'appliquerait enfin à d'autres composantes existantes des usines qui ne seront ni remplacées ni modifiées.

Initiative N605

Modernisation des raffineries dans la VIF et le CWQ pour contrôler les émissions de NO_x dues aux procédés, d'ici 1997.

Selon les estimations, les émissions de NO_x provenant des procédés de raffinage dans la VIF et le CWQ ont totalisé respectivement 1,9 et 15,4 kt (soit 2 et 2,7 p. 100 du total). En 2005, ces émissions devraient se chiffrer respectivement à 2,1 et 12,3 kt (3,1 et 3,2 p. 100 du total).

Dans ces deux régions, les raffineries sont situées au coeur même des régions touchées par le problème de l'ozone. (La raffinerie de Saint-Jean se trouve elle aussi dans une région à forte concentration d'ozone et on pourrait également envisager de la moderniser). Comme dans les cas des usines sidérurgiques et des aciéries, les émissions provenant des processus de combustion dans les raffineries relèvent des initiatives N304 et N605 (contrôle des émissions des chaudières). La présente initiative

ne concerne que les émissions provenant des procédés de raffinage, lesquelles représentent entre 20 et 50 p. 100 de l'ensemble des NO_x rejetés par les raffineries, selon l'inventaire d'émissions consulté.

Les unités de craquage catalytique des raffineries constituent la principale source de NO_x non reliée à la combustion. Des techniques d'élimination des NO_x hautement efficaces, comme la réduction catalytique sélective, pourraient être appliquées à ces unités. Les réductions estimées pour cette initiative sont basées sur une réduction de 50 p. 100 des émissions provenant des procédés de raffinage, prévus en 2005. Il faudra recueillir plus d'information sur les sources d'émissions et l'applicabilité des technologies afin de pouvoir définir les modalités finales du programme de modernisation des raffineries.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec travaillent conjointement à l'élaboration de directives du CCME d'ici au plus tard le 31 décembre 1993, directives qui établiraient des normes et critères communs applicables aux sources nouvelles et modernisées, qui pourraient également être appliqués dans d'autres juridictions.
- Que chaque niveau de compétence fixe son propre calendrier de modernisation et ses propres exigences en matière de rapports.

6.5 Description des initiatives de réduction des COV

(a) Nationales

Économie d'énergie et contrôle des produits (Série V100)

Initiative V101

Programme visant à réduire de 20 p. 100 les émissions de COV provenant de l'application domestique de revêtements de surface, d'ici 1997.

Selon l'inventaire de 1985, les émissions dues à la présence de solvants dans les revêtements de surface (peintures, vernis, laques, etc.) se chiffrent à 187,5 kt (soit 10,5 p. 100 des émissions totales de COV) et on s'attend à ce qu'ils augmentent à 253,6 kt (13,4 p. 100 du total), en 2005. Au moins 30 p. 100 de ces émissions

proviendraient de revêtements qui ne peuvent faire l'objet de contrôles accrus, à savoir les revêtements architecturaux et les enduits appliqués par les consommateurs.

Il existe un lien étroit entre ces émissions et le niveau de population; aussi, la majeure partie de ces émissions se produisent dans les régions urbaines et fort probablement entre mai et septembre. Ces deux raisons justifient l'importance de contrôler les émissions par les produits de consommation.

Selon certaines données obtenues de Californie, il serait possible de réduire d'au moins 60 p. 100 la teneur en solvants de certaines catégories de peinture, par la reformulation des produits en vue d'en réduire la teneur en solvant ou l'utilisation de produits à base d'eau, et de réduire d'autant les émissions. Il pourrait toutefois s'avérer plus difficile de modifier d'autres types de revêtements.

Dans le cadre d'un projet d'amendement à la "Clean Air Act" aux États-Unis, la EPA devra étudier les possibilités de réduire les émissions de COV par les produits de consommation y compris les revêtements. Cette étude sur trois ans devrait être lancée à l'automne de 1990. On a proposé, pour le début de cette étude, une cible de réduction préliminaire de 1 p. 100 des émissions de COV d'origine anthropique. L'initiative V101 est en accord avec la cible proposée aux États-Unis. L'objectif canadien visé, soit une réduction de 20 p. 100, sera réévalué dans la deuxième phase du plan, à la lumière des résultats de l'étude américaine, et tiendra compte des nouvelles possibilités de réduction qui seront identifiées.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne un goupe de travail composé de représentants des gouvernements provinciaux, des fabricants de revêtements et autres parties intéressées, lequel serait chargé d'élaborer, d'ici le 31 décembre 1993, un plan de réduction des dégagements en deux volets. Le premier volet déterminerait les mesures à prendre et le calendrier de mise en oeuvre requis pour obtenir une réduction minimale de 20 p. 100. Ces mesures pourraient inclure des réductions volontaires, des règlements, des stimulants économiques ou tout autre moyen jugé nécessaire pour réaliser cette réduction. Le deuxième volet du plan de réduction déterminerait les réductions possibles à plus long terme qui seraient incluses dans la deuxième phase du plan.

Initiative V102

Programme visant à réduire de 40 p. 100 les émissions de COV provenant de l'utilisation d'adhésifs et d'agents d'étanchéité, d'ici 1997.

Selon l'inventaire de 1985, les émissions par les adhésifs et les produits d'étanchéité ont totalisé 35 kt, soit 2 p. 100 des émissions totales. Bien que l'estimation des émissions établie par l'Association des fabricants d'adhésifs et de scellants du Canada (ASMAC) diffère, cette dernière a fait savoir que l'utilisation de solvants dans les adhésifs et les agents d'étanchéité et, partant, les émissions, avaient diminué en moyenne de 4 p. 100 par année de 1985 à 1990 (ASMAC, 1990). L'ASMAC estime par ailleurs que cette tendance se poursuivra au cours des années à venir, et ce pour diverses raisons. Cette tendance devrait se traduire par une réduction des émissions de 40 p. 100 par rapport au niveau de 1985, ce qui est conforme à l'objectif précité.

L'initiative V102 implique le développement des mesures nécessaires à assurer que cette tendance se maintienne au cours des années à venir. On doit aussi étudier les questions de la nécessité d'imposer des contrôles comparables sur les produits importés et le niveau de contrôle possible dans les utilisations commerciales et industrielles.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne un groupe de travail composé de représentants de toutes les parties concernées, lequel serait chargé i) d'étudier ces questions et de déterminer, d'ici le 31 décembre 1992, les produits, s'il y a lieu, pour lesquels des normes d'émissions devraient être établies et ii) d'élaborer une ligne directrice du CCME fixant des limites d'émissions pour ces produits, d'ici le 31 décembre 1993. Cette ligne directrice devrait être rédigée de manière à pouvoir facilement être convertie en une norme applicable par un organisme de normalisation approprié ou en un règlement sur les émissions de COV sous le régime de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Le groupe de travail pourrait également recommander d'autres mesures, par exemple des stimulants économiques qui pourraient remplacer les règlements.

Initiative V103

Programme visant à réduire de 20 p. 100 les émissions de COV par les produits de consommation (à l'exception du liquide lave-glace et des revêtements), d'ici 1997.

Les émissions par les produits de consommation, excluant le liquide lave-glace et les revêtements, ont été estimés à environ 45 kt (soit 2,5 p. 100 des émissions totales) dans l'inventaire de 1985. Cette catégorie inclut des milliers de produits qui sont utilisés pour l'entretien des véhicules automobiles, l'entretien ménager et les soins personnels. On estime qu'entre cent et deux cents sous-catégories de produits renferment des solvants susceptibles d'être libérés dans l'atmosphère. On croit par ailleurs qu'une analyse approfondie de toutes ces sous-catégories réduira de façon substantielle le nombre de produits devant être visés par cette initiative.

Les produits pharmaceutiques, les parfums et les saveurs sont exclus de tout changement, du moins dans un avenir rapproché, en raison de la difficulté apparente de reformuler ces produits. Si des analyses futures révèlent que ces produits constituent une source importante de COV et que certaines réductions seraient possibles, ceux-ci pourraient alors faire l'objet d'une réduction à long terme.

Selon un projet d'amendement à la "Clean Air Act" aux États-Unis, la EPA doit entreprendre une étude de trois ans visant à déterminer les possibilités de réduire les émissions par les produits de consommation. Cette étude devrait être mise en branle à l'automne de 1990. On s'est fixé comme objectif de départ une réduction de 1 p. 100 des émissions totales de COV d'origine anthropique. La réduction de 20 p. 100 des émissions par les produits de consommation, qui est proposée dans la présente initiative, cadre bien avec l'objectif préliminaire de la EPA.

Ce plan de réduction canadien comporterait deux volets. Le premier volet déterminerait les mesures à prendre et le calendrier de mise en oeuvre requis pour obtenir une réduction minimale de 20 p. 100. Ces mesures pourraient inclure des réductions volontaires, des règlements, des stimulants économiques ou tout autre moyen jugé nécessaire. Le deuxième volet déterminerait les réductions possibles à plus long terme qui seront incluses dans la deuxième phase du plan.

S'il est recommandé de procéder à la reformulation ou au remplacement d'un produit, le groupe de travail devra alors faire rapport, entre autres, sur les points suivants :

- qualité et efficacité du nouveau produit;
- possibilités d'engendrer de nouveaux risques pour la santé ou l'environnement; et
- impact du nouveau produit sur d'autres problèmes environnementaux, par exemple le réchauffement de la planète, l'appauvrissement de la couche d'ozone dans la stratosphère, la pollution de l'eau, la production de déchets, etc.

Recommandation

- Qu'un groupe de travail du CCME soit mis sur pied pour évaluer les progrès de l'étude américaine et adapter les résultats obtenus à un plan canadien de réduction des émissions, devant être parachevé d'ici le 30 juin 1994. Environnement Canada coordonnerait ce groupe de travail qui réunirait des représentants de toutes les parties concernées.

Initiative V104

Programme à éléments multiples visant à réduire de 20 p. 100 les émissions de COV provenant de diverses utilisations commerciales et industrielles de solvants, d'ici l'an 2000.

D'après l'inventaire de 1985, les émissions par les solvants utilisés dans diverses applications commerciales et industrielles se chiffrent à 135 kt, ce qui représente 7,5 p. 100 des émissions totales. Ces émissions proviennent de sources multiples : utilisation de produits chimiques pétrolifères, extraction d'huiles végétales, décapage de la peinture, production de caoutchouc, transformation de produits pharmaceutiques et alimentaires, fabrication de produits électroniques, raffinage du pétrole et bien d'autres. Dans ces usages commerciaux ou industriels, les solvants servent de produits bruts pour la fabrication d'autres produits, d'agents de transfert ou de diluants, d'agents de lavage, de réfrigérants ou encore sont des sous-produits.

La reformulation des produits, l'adoption de pratiques de travail plus rigoureuses ou l'application de contrôles plus sévères sont trois moyens de réduire les émissions.

La présente initiative prévoit l'élaboration d'un plan de réduction des émissions, qui sera basé sur les résultats d'études plus approfondies sur les utilisateurs de solvants et les possibilités de réduire les émissions et de reformuler les produits

(initiatives S304 et S305). Ce plan définirait les mesures précises à prendre, de même que le calendrier et les mécanismes de mise en oeuvre. La réduction proposée de 20 p. 100 n'est qu'un objectif préliminaire, qui pourra être revu et modifié à la hausse dans la deuxième phase du plan.

Recommandation

- Qu'un plan de réduction soit développé sous la coordination d'Environnement Canada avec le 31 décembre 1994 pour objectif de parachèvement. Ce plan serait developpé à l'aide d'un processus de consultation avec les fabricants de solvants, les utilisateurs de solvants, les gouvernements provinciaux, les groupes environnementaux et autres parties interessées.

Choix du consommateur et style de vie (Série V200)

Initiative V201

Campagne d'éducation du public visant à encourager les habitudes de conduite propres à conserver l'énergie et l'utilisation d'autres modes de transport.

[Voir la description de l'initiative N201.]

Initiative V202

Campagne d'éducation du public sur les solvants visant (par exemple) à :

- encourager l'utilisation de peintures à l'eau;
- encourager l'achat de produits de consommation qui ne dégagent pas de COV;
- encourager la récupération et le recyclage des solvants; et
- sensibiliser davantage l'industrie aux préoccupations et aux options qui s'offrent.

La détermination des problèmes environnementaux et des solutions qui s'offrent au consommateur constitue une tâche très importante, puisqu'une partie appréciable des émissions de COV provenant de l'utilisation de solvants est imputable aux consommateurs. Une série d'outils destinés aux médias sera préparée, chacun portant sur un sujet précis auquel les consommateurs pourront facilement s'identifier. Chacun sera également porteur de messages axés sur la protection de l'environnement

et de la santé (p. ex. problème de l'ozone au niveau du sol, COV à l'intérieur, etc.) et présentera des mesures que le consommateur pourra prendre pour réduire les émissions.

Les programmes d'étiquetage des produits de consommation, comme le Programme canadien de choix environnemental, constituent un autre outil pour informer le consommateur sur les moyens qu'il peut prendre pour limiter l'impact de ses activités sur l'environnement. Les activités entreprises dans le cadre de l'initiative V202 seront conformes à ces programmes.

On préparera également des outils de transfert de l'information, afin de sensibiliser davantage les utilisateurs commerciaux et industriels aux diverses préoccupations et aux options qui s'offrent, notamment en ce qui concerne la récupération et le recyclage des solvants.

Recommandation

- Que ce programme d'éducation de public sur les solvants soit coordonné par le Bureau de consultations sur les NO_x/COV. Ce programme produira du matériel d'éducation du public annuellement durant la période 1991-1994.

Initiatives de dépollution à la source (Série V300)

Initiative V301

Normes d'émissions de COV pour les nouveaux véhicules légers et les nouveaux camions légers, en application complète au plus tard en 1996, s'établissant comme suit :

Véhicules légers	*0,25 g/mi*
Camions légers	*0,25 ou 0,32 g/mi selon la catégorie de poids.*

Un véhicule léger est un véhicule alimenté à l'essence ou au diésel, conçu pour le transport de passagers et pouvant asseoir au plus 12 personnes. On entend par camion léger un véhicule alimenté à l'essence ou au diésel, d'une masse brute maximale de 8 500 lb, et conçu essentiellement pour le transport de marchandises ou de passagers; il compte plus de 12 places assises ou il peut, avec certains dispositifs spéciaux, circuler en dehors des routes ou des autoroutes.

D'après l'inventaire de 1985, les émissions de COV à l'échappement par ces deux types de véhicules représentent 31 p. 100 (556,8 kt) des émissions totales de COV. On s'attend toutefois à ce que ces émissions diminuent (sous l'effet du remplacement graduel des anciens véhicules par d'autres fabriqués après 1987) jusqu'en l'an 2000. Selon les projections, ces émissions représenteront encore 18,5 p. 100 de l'ensemble des émissions de COV de sources anthropiques en l'an 2005.

La norme canadienne actuelle pour les émissions de COV à l'échappement par les véhicules et les camions légers est de 0,41 g/mi (adoptée en 1987). Les technologies nécessaires pour atteindre un taux d'émission à l'échappement de 0,25 g/mi sont déjà disponibles et ont été éprouvées. On s'attend à ce que cette limite soit adoptée dans l'ensemble des États-Unis d'ici 1994, du moins pour une partie du parc automobile.

Les normes d'émission pour l'initiative V301 sont définies dans le "Plan visant à déterminer et à évaluer les possibilités de réduire les émissions dans le domaine des transports et au niveau des moteurs industriels et des carburants" qui a été publié conjointement par Transports Canada et Environnement Canada en mai 1989. En avril 1990, le CCME a annoncé sa décision d'aller de l'avant avec la mise en oeuvre de la norme sur les véhicules légers qui touche les véhicules servant au transport de passagers.

Les réductions d'émissions prévues en 2005 grâce à l'initiative V301 reposent sur l'introduction de normes d'émission plus sévères pour les véhicules légers en 1994 et pour les camions légers en 1995. On présume que 1996 est la date la plus tardive pour l'entrée en vigueur des nouvelles normes touchant les véhicules et camions légers.

Recommandation

- Que la nouvelle norme canadienne de 0,25 g/mi soit établie pour les véhicules légers avant le 31 décembre 1991 et pour les camions légers avant le 31 décembre 1992, par voie de modification de la réglementation actuelle prévue sous le régime de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, administrée par Transports Canada.

Initiative V302

Norme de rendement applicable aux nouveaux réservoirs de stockage de liquides organiques volatils, en vigueur en 1993.

Les prévisions actuelles indiquent que les émissions provenant des nouveaux réservoirs de stockage pourraient représenter 0,5 p. 100 (10 kt) des émissions totales de COV en 2005.

En vertu de la présente initiative, les réservoirs de stockage des liquides organiques volatils devront être dotés d'un dispositif de réduction des vapeurs qui permettra de réduire les émissions dans une proportion similaire à celle obtenue grâce aux normes de la EPA visant les nouveaux réservoirs.

L'installation d'un dispositif quelconque de réduction des vapeurs sur les gros réservoirs de stockage des liquides volatils est maintenant courante dans l'industrie, en partie à cause de la rentabilité d'une telle mesure. Certaines provinces ont déjà fixé des normes qui s'appliquent à cette source (Groupe de travail sur les techniques de réduction des NOx/COV, 1990). La présente initiative vise à élargir cette mesure aux réservoirs plus petits utilisés pour le stockage de produits hautement volatils ou aux réservoirs servant au stockage de grandes quantités de liquides de volatilité modérée, ces deux types de réservoirs pouvant donner lieu à d'importantes émissions. Elle précisera la taille minimale des réservoirs et les seuils de volatilité des liquides au-dessus desquels des contrôles devront être appliqués; elle tiendra compte également de l'importance des réductions prévues ainsi que de la rentabilité des mesures proposées. On pourrait envisager d'exclure de ce processus les réservoirs situés en régions éloignées.

Les réductions des émissions prévues pour cette initiative sont fondées sur une réduction moyenne de 90 p. 100 des émissions projetées, provenant des réservoirs de stockage utilisés dans les secteurs du raffinage du pétrole et de la fabrication de produits organiques chimiques. La nouvelle norme ne se limitera toutefois pas à ces deux secteurs.

Recommandation

- Que la nouvelle norme de rendement à la source soit fixée par le biais d'une ligne directrice du CCME qui serait développée sous la coordination d'Environnement

Canada avec pour date cible finale, le 31 décembre 1991. Cette ligne, serait établie dans le cadre de consultations multilatérales.

- Que cette ligne directrice soit adoptée par les autorités provinciales ou soit mise en oeuvre par le biais du système provincial d'octroi de permis.

Initiative V303

Norme de rendement à la source applicable aux émissions provenant des procédés industriels dans les nouvelles usines de produits chimiques organiques, en vigueur en 1994.

Le secteur des produits chimiques organiques constitue la deuxième source industrielle de COV en importance. Les émissions provenant des installations de traitement de produits chimiques organiques construites après 1985 totaliseront, croit-on, 12 kt en 2005 (0,6 p. 100 des émissions totales projetées).

Près d'une centaine de procédés différents sont actuellement utilisés au Canada pour la fabrication des 60 produits chimiques organiques les plus répandus. Ces procédés peuvent toutefois être regroupés par catégories, comme l'a fait la EPA aux États-Unis pour définir sa NSPS.

Aux termes de l'initiative V303, les installations de traitement, dans les usines de produits chimiques organiques dont la construction débutera après le 31 décembre 1993, devront être équipées de dispositifs de dépollution dont l'efficacité permettra de satisfaire à la NSPS actuelle ou proposée par le EPA. La nouvelle norme s'appliquerait également à la production supplémentaire résultant de l'agrandissement des installations existantes. Il faudrait également envisager la possibilité de recycler/réutiliser les émissions, lorsque cela est possible.

Bien que les nouvelles usines de produits chimiques organiques soient pour la plupart équipées de dispositifs de contrôle des émissions lorsque cela s'avère nécessaire, la présente mesure vise à maximiser les réductions pouvant être obtenues des nouvelles usines ou installations.

Les réductions prévues ont été calculées sur la base d'une réduction moyenne de 85 p. 100 des dégagements projetés en 2005. Ces prévisions tiennent compte du niveau actuel de contrôle dans le secteur de la chimie organique.

Recommandation

- Que la présente initiative fasse l'objet d'une ligne directrice du CCME, dont Environnement Canada coordonnerait la préparation dans le cadre d'un processus de consultations multilatérales; la date de parachèvement serait fixée au 31 décembre 1992.
- Que cette ligne directrice soit adoptée par le biais des règlements provinciaux ou soit mise en oeuvre, selon les besoins, par le truchement du processus d'octroi des permis.

Initiative V304

Obligation d'établir un inventaire des émissions fugitives et des programmes de réduction des fuites dans les nouvelles usines de produits chimiques organiques, d'ici 1993.

On entend par émissions fugitives les émissions qui se produisent à partir de l'équipement, par exemple les soupapes, les brides, les pompes et les compresseurs.

On s'attend à ce que les émissions par le secteur de la chimie organique passent de 36,4 kt en 1985 à 51,3 kt (soit 2,7 p. 100 des émissions totales prévues) en 2005. Or, selon un récent sondage (Edwards, 1990), environ 42 p. 100 de ces émissions sont des émissions fugitives. Bien que les méthodes utilisées pour estimer les émissions fugitives suscitent une certaine controverse, ces dernières semblent néanmoins constituer une source importante de COV. Les prévisions laissent également entrevoir une hausse significative de la production de produits chimiques organiques au Canada. Tous ces facteurs militent en faveur de l'établissement de limites pour cette source particulière.

En vertu de l'initiative V304, les usines de produits chimiques organiques dont la construction débutera après le 31 décembre 1992 devront mettre sur pied des programmes qui permettront de mieux estimer les émissions fugitives et de réduire ces fuites au moment de la mise en branle des opérations. Cette mesure s'applique également à la production supplémentaire résultant d'un élargissement des installations. L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques a déjà donné son aval à une initiative similaire (CCPA, 1990). En Alberta, le processus d'octroi des permis prévoit déjà un programme de contrôle des émissions fugitives.

Aux fins de la présente initiative, les réductions des émissions ont été fondées sur une réduction moyenne de 56 p. 100 des émissions projetées en 2005.

Recommandation

- Qu'un code de pratique soit dressé sous l'égide du CCME, et qu'Environnement Canada coordonne la préparation de ce code, lequel devrait être parachevé d'ici le 31 décembre 1991. Ce code serait developpé par un groupe de travail multilatéral. Il porterait sur les mesures de réduction des émissions fugitives applicables aux usines de produits chimiques organiques nouvelles et existantes (initiatives V304 et V609) ainsi qu'aux raffineries de pétrole (initiative V607), la similarité des sources dans ces deux secteurs permettant un tel lien.
- Que les autorités provinciales soient chargées de la mise en application de cette mesure, par le biais de la réglementation ou du système d'octroi des permis.

Initiative V305

Normes de rendement applicables aux nouvelles usines de transformation des plastiques, en vigueur en 1995.

Selon les estimations, les émissions imputables au secteur de la transformation des plastiques passeront de 13,6 kt en 1985 à 29,4 kt en 2005; ils représenteront alors 1,6 p. 100 des émissions totales prévues. Les émissions provenant des usines ou des installations de traitement construites après 1985 totaliseraient environ 20 kt.

Aux termes de cette initiative, les usines de traitement des plastiques dont la construction débutera après le 31 décembre 1994 devront réduire leurs émissions dues aux procédés, à un niveau qui corresponde à la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable. Cette mesure s'appliquerait également à la production supplémentaire résultant de l'élargissement des installations.

L'industrie de la transformation des plastiques est un secteur très diversifié où sont utilisés un grand nombre de procédés, d'installations, de produits bruts et de produits différents. Les normes proposées devraient donc être axées principalement sur les procédés qui dégagent les plus fortes quantités de COV. L'emplacement des sources pourrait être un autre facteur déterminant dans le choix des procédés visés par les normes.

Certaines incertitudes persistent quant aux émissions réelles et aux techniques de réduction ou options qui s'offrent à ce secteur. Des études seront donc entreprises pour combler ces lacunes (initiatives S103 et S302).

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une réduction moyenne de 90 p. 100 appliquée à 50 p. 100 des émissions projetées pour les usines qui seront construites en 1995 ou plus tard.

Recommandation

- Que les modalités de cette mesure soient définies dans une ligne directrice du CCME, et qu'Environnement Canada en coordonne l'élaboration, dans le cadre d'un processus de consultations multilatérales. La préparation de cette ligne directrice devrait être terminée pour le 30 juin 1993.
- Que la ligne directrice soit mise en application par les provinces par le biais de la règlementation ou d'un système d'octroi de permis.

Initiative V306

Norme de rendement à la source applicable aux procédés aux sulfates utilisés dans les nouvelles usines de pâtes et papiers, en vigueur en 1994.

On s'attend à ce que les émissions par ce secteur passent de 14 kt en 1985 à 25 kt (1,3 p. 100 des émissions totales prévues) en 2005.

Aux termes de cette initiative, les émissions provenant des procédés aux sulfates (kraft) utilisés dans les usines de pâtes et papiers dont la construction aura débuté après le 31 décembre 1993 devront, soit être réduites par une modification des procédés, soit être captées et épurées par la meilleure technique disponible et économiquement réalisable pour les nouvelles sources. Cette mesure toucherait également les émissions provenant de la production supplémentaire résultant de l'élargissement des installations.

Certaines incertitudes persistent quant aux estimations des émissions actuels et aux techniques de réduction ou options qui s'offrent à cette industrie. Des études seront donc entreprises pour combler ces lacunes (initiatives S103 et S302).

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une réduction moyenne de 60 p. 100 appliquée aux émissions provenant des installations de traitement au sulfate qui seront construites en 1994 ou plus tard.

Recommandation

- Que les modalités de cette mesure soient définies dans une ligne directrice du CCME et qu'Environnement Canada coordonne l'élaboration de cette ligne directrice, laquelle devrait être complétée d'ici le 31 décembre 1992.
- Que les autorités provinciales en assurent la mise en application, par le biais d'une réglementation ou d'un processus d'octroi des permis.

Initiative V307

Normes de rendement applicables aux nouvelles installations commerciales/industrielles d'application d'enduits, en vigueur en 1994.

Dans l'inventaire de 1985, les émissions provenant de l'application commerciale et industrielle d'enduits se chiffrent à 130 kt et, selon les prévisions, ces dégagements atteindront 176 kt (9,3 p. 100 des émissions totales prévues) d'ici 2005. Les applications industrielles sont effectuées dans les usines de fabrication d'automobiles, de meubles, d'appareils ménagers, de machines agricoles, de matériaux de construction, de tissus et autres produits similaires. Les applications commerciales se déroulent quant à elles dans des installations comme les ateliers de peinture des automobiles et de réparation des meubles.

Les dispositifs de contrôle supplémentaires, principalement l'incinération ou l'adsorption, peuvent réduire les émissions de COV dans une proportion variant de 90 à 99 p. 100, suivant le type et la quantité de solvant présents dans les gaz de combustion. Il peut arriver toutefois que ces mesures de contrôle supplémentaires ne puissent être appliquées dans certaines installations à un coût raisonnable. La reformulation des enduits est une autre possibilité qui s'offre dans certains cas. Enfin, pour certaines installations, la modification des techniques d'application et l'amélioration des pratiques de fonctionnement et d'entretien peuvent entraîner une réduction substantielle des émissions. La Communauté urbaine de Montréal exige actuellement une réduction de 90 p. 100 des émissions provenant de certaines applications commerciales et industrielles d'enduits sur son territoire (Communauté urbaine de Montréal, 1987).

L'initiative V306 nécessite la définition des sous-catégories appropriées à l'intérieur du secteur des applications commerciales et industrielles, de manière à évaluer les mesures de contrôle qui s'offrent, à déterminer les niveaux de réduction des

émissions et à fixer les normes d'émission pour chaque sous-catégorie. Les données à cet effet seront obtenues dans le cadre des initiatives S304 et S305.

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une réduction moyenne de 90 p. 100 appliquée à 90 p. 100 des émissions provenant des installations industrielles et à 60 p. 100 des émissions provenant des installations commerciales qui seront construites en 1994 ou ultérieurement.

Recommandation

- Qu'un code de pratique ou d'une ligne directrice du CCME soit developpé pour cette mesure sous la coordination d'Environnement Canada, d'ici le 31 décembre 1992.
- Que les autorités provinciales voient à la mise en application des normes prescrites dans le code ou la ligne directrice par le biais de la réglementation ou du processus d'octroi de permis.

Initiative V308

Normes de rendement applicables aux nouvelles imprimeries commerciales/industrielles, en vigueur en 1994.

Selon l'inventaire de 1985, les émissions par les imprimeries commerciales et industrielles ont totalisé 20 kt et, selon les prévisions, elles atteindront 22 kt (1,2 p. 100 des émissions totales prévues) en l'an 2005. Bien que cet accroissement soit modeste, on estime qu'environ 50 p. 100 des installations seront remplacées ou refaites entre 1985 et 2005.

Sur la base des connaissances actuelles, deux types de procédés d'impression font actuellement l'objet de très peu de contrôle au niveau des émissions. Il s'agit de la rotogravure et de la flexographie qui, ensemble, comptent pour 80 p. 100 des émissions totales de COV par le secteur de l'imprimerie. Pour les autres types de procédés, le pourcentage de réduction des émissions de COV serait d'environ 60 p. 100 (Groupe de travail sur les techniques de réduction des NO_x/COV, 1990).

Les mesures de réduction des émissions peuvent être regroupées en trois vastes catégories, à savoir : la modification des procédés ou de l'équipement, la reformulation de l'encre (à base d'eau ou à faible teneur en solvants) et l'utilisation de

dispositifs de contrôle accru (absorption sur charbon, incinération, filtration biologique, etc.). L'efficacité de réduction globale varie en fonction de la ou des options choisies, du type de procédé en place et de la nature des encres utilisées. La Communauté urbaine de Montréal a adopté un règlement municipal qui exige une réduction de 90 p. 100 des émissions de COV par certaines installations d'imprimerie sur son territoire (Communauté urbaine de Montréal, 1987).

Cette initiative implique une évaluation des mesures de contrôle qui s'offrent aux imprimeries et l'établissement de limites d'émissions recommandées. Ces limites seront basé sur les résultats des études prévues pour les initiatives S304 et S305.

Les réductions prévues pour cette initiative sont fondées sur une réduction de 90 p. 100 des émissions provenant des imprimeries qui seront construites en 1994 ou ultérieurement.

Recommandation

- Qu'un code de pratique environnemental du CCME soit développé d'ici le 30 juin 1993 pour cette initiative sous la coordination d'Environnement Canada. Le développement de ce code se ferait en consultation avec les intervenants concernés.
- Que ce code soit mis en application par les provinces par le biais de règlements ou de systèmes d'octroi de permis provinciaux.

Initiative V309

Norme de rendement applicable aux nouvelles installations de dégraissage commerciales/industrielles, en vigueur en 1995.

Le dégraissage (ou nettoyage) par solvants désigne le processus physique qui consiste à utiliser, dans la plupart des cas, un solvant organique pour éliminer la graisse, l'huile, la cire ou la terre sur divers articles de métal, de verre ou de plastique. Le dégraissage s'effectue en préparation des étapes subséquentes (enrobage, réparation du placage, assemblage et usinage).

Selon les estimations, les activités commerciales et industrielles de dégraissage comptent pour 17,5 kt des émissions de l'inventaire de 1985 et ces émissions devraient atteindre 19,1 kt (1 p. 100 des émissions totales prévues) en 2005.

On prévoit en outre qu'environ 50 p. 100 des installations seront remplacées ou modernisées entre 1985 et 2005.

Bien que le remplacement des solvants par des produits alcalins ou d'autres à faible volatilité offre le plus grand potentiel de réduction des émissions de COV dues au dégraissage, des réductions significatives pourraient être obtenues dans les installations plus grosses par l'installation de dispositifs d'épuration centralisés. Une conception différente de l'équipement de dégraissage ou l'application de meilleures pratiques de fonctionnement offrent également certaines possibilités de réduction des COV. La Communauté urbaine de Montréal a adopté un règlement qui exige une réduction de 90 p. 100 des émissions de COV provenant du dégraissage des pièces métalliques (Communauté urbaine de Montréal, 1987).

L'initative V309 implique l'évaluation plus détaillée des technologies de réduction des émissions et des pratiques applicables de même que l'établissement de limites d'émissions pour les nouvelles installation de dégraissage. Des études seront effectuées sous les initiatives S304 et S305 afin de faciliter le travail pour cette initiative.

Les réductions prévues pour cette initiative sont fondées sur une réduction moyenne de 80 p. 100 des émissions provenant des installations de dégraissage commerciales et industrielles qui seront construites en 1995 ou plus tard.

Recommandation

- Qu'un code de pratique environnemental du CCME soit établi, sous la coordination d'Environnement Canada. Il devrait être complété avant le 30 juin 1994, à la suite d'un processus de consultations auprès des intervenants concernés.
- Que les provinces assurent la mise en application du code par le biais de leurs règlements ou systèmes d'octroi de permis.

Initiative V310

Norme de rendement à la source et manuel traitant des pratiques de fonctionnement et d'entretien améliorées pour les nouvelles installations de nettoyage à sec, en vigueur en 1995.

Le nettoyage à sec consiste à nettoyer des tissus à l'aide, comme le nom l'indique, de solvants organiques non aqueux. Les deux types de solvants

généralement utilisés sont les solvants de pétrole et les solvants synthétiques (perchloroéthylène), ces derniers représentant 75 p. 100 de l'ensemble des solvants utilisés par les entreprises de nettoyage à sec au Canada.

On estime que les émissions provenant des activités de nettoyage à sec passeront de 14 kt en 1985 à 15,5 kt (soit 0,8 p. 100 des émissions totales prévues), en 2005. Par ailleurs, environ 50 p. 100 des installations devraient être remplacées ou modernisées entre 1985 et 2005.

Le solvant lui-même constitue la principale source de COV provenant du nettoyage à sec. Ainsi, le solvant s'évapore durant les opérations de lavage, de séchage et de récupération du solvant. Le processus de nettoyage à sec pourrait toutefois être modifié de manière à réduire quelque peu les émissions de COV; il faudrait pour ce faire voir à ce que tout le processus de nettoyage à sec se déroule dans une enceinte hermétique afin de réduire au minimum les pertes de solvant. Un meilleur entretien de l'équipement ainsi que de bonnes pratiques de fonctionnement peuvent également avoir un impact significatif sur les émissions. Comme dans le cas des autres types d'opération, ces mesures de contrôle supplémentaire conviennent particulièrement aux grosses installations dans lesquelles peut être installé un dispositif central d'épuration. La Communauté urbaine de Montréal a adopté un règlement qui prévoit une réduction de 97 p. 100 des émissions de COV provenant des entreprises de nettoyage à sec sur son territoire (Communauté urbaine de Montréal, 1987).

Les réductions prévues pour la présente initiative sont fondées sur une réduction moyenne de 80 p. 100 applicable à 80 p. 100 des émissions par les installations de nettoyage à sec qui seront construites en 1994 ou plus tard.

Recommandation

- Qu'un code de pratique environnementale du CCME soit établi sous la coordination d'Environnement Canada. Ce code définirait les limites d'émissions, les solutions de contrôle disponibles, les bonnes pratiques de fonctionnement et les mesures d'entretien de l'équipement requises pour les entreprises de nettoyage à sec. Un programme de certification des opérations serait un volet important de la stratégie de contrôle. Ce code serait complété avant le 30 juin 1994, après la tenue de consultations auprès des intervenants concernés.

b) Régionales

Économie d'énergie et contrôle des produits (Série V400)

Initiative V401

Plans de gestion du transport urbain visant à réduire les émissions de COV, d'ici 1992 dans tous les centres urbains de la Vallée inférieure du Fraser et du Corridor Windsor-Québec comptant plus de 200 000 habitants et d'ici 1994, dans tous ceux ayant plus de 100 000 habitants. [Identique à l'initiative N401]

Se référer à la description de l'initiative N401.

Choix du consommateur et style de vie (Série V500)

Initiative V501

Mise en place de programmes de gestion des épisodes d'ozone dans tous les centres urbains de plus de 100 000 habitants dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993. [Identique à l'initiative N501].

Se référer à la description de l'initiative N501.

Initiatives de contrôle à la source (Série V600)

Initiative V601

Programmes d'inspection et d'entretien (I et E) des véhicules légers et loi anti-traficage dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993. [Identique à l'initiative N601].

Se référer à la description de l'initiative N601

Initiative V602

Réduction, en 1992, de la volatilité de l'essence dans la VIF, le CWQ, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, à :

62 kPa T.V.R. (9,0 psi) pour juin, juillet et août

72 kPa T.V.R. (10,5 psi) pour mai et septembre

La volatilité désigne la propriété des liquides de s'évaporer. La volatilité de l'essence se mesure habituellement à l'aide d'une méthode courante désignée tension de vapeur Reid. Avant 1989, la volatilité de l'essence variait de 79 kPa à 86 kPa durant l'été dans les régions visées par l'initiative V602. Les autres combustibles liquides ne contribuent pas de façon significative aux émissions de COV.

L'Ontario et le Québec ont imposé des limites de volatilité de l'essence durant l'été 1989 et toutes les autres provinces ont mis en application une limite de 72 kPa durant l'été 1990. L'Institut canadien des produits pétroliers à apporté son soutien et sa collaboration à cette initiative (CCPI, 1990). On s'attend par ailleurs à ce que les États-Unis promulguent, peu après l'adoption des modifications proposées à la "Clean Air Act", des règlements qui limiteraient la volatilité de l'essence durant l'été à 9,0 psi (62 kPa) dans l'ensemble du pays.

Certains intervenants ont indiqué que l'installation de systèmes de dépollution (absorbeurs à charbon plus gros) sur les véhicules automobiles permettrait d'obtenir les mêmes réductions, et ce d'une façon beaucoup plus économique. Bien que cette option soit toujours considérée aux États-Unis, elle l'est en conjonction avec une réduction de la volatilité de l'essence. Peu importe que l'utilisation d'absorbeurs au charbon plus gros soit adoptée ou non pour les automobiles nord-américaines car les réductions anticipées aux pertes par évaporation des véhicules (opération et remplissage) sont basées sur une essence à volatilité réduite. Un autre facteur important est que la réduction de la volatilité de l'essence se traduira par une réduction immédiate des émissions provenant de l'ensemble des véhicules; en revanche, il faudrait de dix à quinze ans pour l'installation graduelle des dispositifs de dépollution à bord, une fois ceux-ci adoptés, compte tenu du taux de remplacement de la majeure partie du parc automobile.

Cette initiative de réduction des émissions de COV est l'une des plus efficaces du plan, et devrait se traduire par une diminution d'environ 46 kt en 2005, soit 12 p. 100 de la réduction globale prévue au poste des COV. Cette réduction se répartira comme suit : 80 p. 100 résultant de la réduction des pertes par évaporation d'hydrocarbures contenus dans l'essence et 20 p. 100 grâce à la réduction des pertes par évaporation durant la distribution de l'essence.

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une diminution de 10 p. 100 des émissions provenant de l'ensemble des activités de distribution et de commercialisation de l'essence et sur l'application du programme MOBILE aux sources émettrices mobiles.

Recommandation

- Que les limites de volatilité de 62 et 72 kPa proposées dans cette initiative soient mises en application par les provinces concernées. On propose de modifier légèrement le calendrier de mise en application pour les provinces de l'Atlantique, de manière à ce que la limite de volatilité soit de 72 kPa en juin et septembre et de 62 kPa en juillet et août. Enfin, la limite de volatilité pourrait être levée le 15 septembre dans toutes les provinces, puisqu'il se produit rarement de graves épisodes de pollution par l'ozone passé cette date.

Initiative V603

Obligation de procéder à l'équilibrage et à la récupération des vapeurs aux dépôts de stockage et de transfert de l'essence (terminus en vrac et de commercialisation).

- Dépôts nouveaux et élargis;
- Équilibrage et récupération des vapeurs dans la VIF et le CWQ, à compter de 1992;
- Dispositions pour l'équilibrage et la récupération des vapeurs partout ailleurs au Canada, en vigueur en 1992;
- Dépôts existants; et
- Équilibrage et récupération des vapeurs dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993.

On s'attend à ce que les émissions provenant des dépôts de stockage et de transfert de l'essence dans la VIF et la CWQ augmentent de 16,6 kt en 1985 à 20,4 kt (soit 2,1 p. 100 des émissions totales prévus dans la VIF et le CWQ) en 2005.

Ensemble, les initiatives V603 et V604 forment la phase I du programme de contrôle des vapeurs d'essence.

La Colombie-Britannique et l'Ontario ont déjà fait connaître leur intention d'aller de l'avant avec la phase I dans les régions touchées par le problème de l'ozone. De son côté, le CCME, lors de sa réunion d'octobre 1989, a approuvé la mise en application de la phase I dans les régions touchées par le problème de l'ozone.

On procède actuellement à l'élaboration d'un code de pratique de la phase I, par l'entremise du CCME afin d'assurer une application uniforme dans les différentes régions. Ce code définira toutes les caractéristiques des systèmes

d'équilibrage et de récupération des vapeurs, les normes de rendement souhaitées, ainsi que les programmes de certification requis.

Le premier volet de la présente initiative (dépôts nouveaux et élargis) stipule que tout nouveau dépôt (ou toute portion agrandie de dépôts existants), dont la construction débutera après le 31 décembre 1991, devra être équipé des conduits nécessaires à l'équilibrage des vapeurs d'essence. Les nouveaux dépôts devront également être dotés des infrastructures nécessaires à l'installation d'un dispositif de récupération des vapeurs. La mise en place et l'exploitation complètes des systèmes d'équilibrage et de récupération des vapeurs touchent uniquement la VIF et le CWQ, à compter du 1er mai 1992. Les autres administrations pourront adopter des systèmes de récupération des vapeurs au moment jugé approprié.

Le deuxième volet de l'initiative V603 (dépôts existants) porte sur la modernisation des dépôts existants (installation de systèmes d'équilibrage et de récupération des vapeurs, d'ici le 1er mai 1993).

Bien que cette initiative de modernisation ne s'applique pour le moment qu'au CWQ et à la VIF, on devra envisager sérieusement sa mise en oeuvre dans les centres urbains des autres régions. En effet, non seulement cette mesure est-elle très rentable, mais elle donnerait également accès à un plus grand nombre de terminus équipés et permettrait de mettre en oeuvre toutes les mesures de la phase I à mesure qu'augmentera le nombre de nouvelles stations-service pourvues des dispositifs nécessaires.

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 86 p. 100 des émissions projetées en 2005.

Recommandation

- Que le code de pratique du CCME en cours d'élaboration sous la coordination d'Environnement Canada soit finalisé pour le 31 décembre 1990.
- Que les dispositions de ce code seront mises en application par les provinces par l'entremise des autorités concernées.

Initiative V604

Obligation de procéder à l'équilibrage des vapeurs lors de la livraison d'essence aux stations-service.

- Nouvelles stations-service;

  Équilibrage des vapeurs dans la VIF et le CWQ, en vigueur en 1992;

  Dispositions pour l'équilibrage des vapeurs ailleurs au Canada, en vigueur en 1992;

- Stations-service existantes; et

  Équilibrage des vapeurs dans la VIF et le CWQ, d'ici 1993.

D'après l'inventaire de 1985, les émissions provenant de la livraison d'essence dans les stations-service de la VIF et du CWQ totalisent 16,9 kt et on s'attend à ce qu'ils atteignent 20,8 kt (soit 2,2 p. 100 des émissions totales prévus dans la VIF et le CWQ), en 2005.

Cette initiative, combinée l'initiative V603, forme la phase I du programme de contrôle des vapeurs d'essence. Les plans provinciaux et la position du CCME relativement à cette phase sont précisés dans la rubrique traitant de l'initiative V603.

Le premier volet de la présente initiative (nouvelles stations-service) stipule que toute nouvelle station-service, dont la construction ou la modernisation débutera après le 31 décembre 1991, devra être équipée des dispositifs nécessaires au transfert des vapeurs lors de la livraison d'essence, depuis les réservoirs de stockage souterrains aux camions-citernes. Aux fins de la présente initiative, le remplacement des réservoirs souterrains fait partie de la modernisation des stations-service.

La mise en place et l'exploitation complètes des systèmes d'équilibrage des vapeurs toucheraient uniquement la VIF et le CWQ, à compter du 1er mai 1992. Les autres administrations pourront adopter les mesures prévues dans la phase I au moment jugé approprié.

Le deuxième volet de cette initiative (stations-service existantes) prévoit la modernisation des stations-service existantes dans le CWQ et la VIF, de manière à assurer l'équilibrage des vapeurs, d'ici le 1er mai 1993. Bien que cette initiative de modernisation ne s'applique qu'au CWQ et à la VIF, on devra envisager sérieusement sa mise en oeuvre dans les centres urbains des autres régions. Il s'agit en effet d'une des mesures de réduction des émissions de COV les plus rentables lorsque la production d'essence est suffisante.

Un autre aspect important concerne l'étanchéité des camions-citernes qui devront transporter les vapeurs d'essence, depuis les stations-service vers les dépôts de stockage. Cette étanchéité est en effet primordiale.

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 84 p. 100 des émissions connexes projetées en 2005.

Recommandation

- Que le code de pratique du CCME pour la phase I, en cours d'élaboration sous la coordination d'Environnement Canada soit achevé d'ici le 31 décembre 1990.
- Que les dispositions de ce code soient mises en application par les provinces, par l'entremise des autorités concernées.

Initiative V605

Obligation de procéder à l'équilibrage des vapeurs lors du remplissage des véhicules aux stations-service de la VIF et du CWQ :

- *Nouvelles stations-service, à compter du 1er mai 1993; et*
- *Stations existantes, d'ici le 31 décembre 1995.*

On prévoit que les émissions qui se dégagent lors du remplissage des véhicules dans les stations-service de la VIF et du CWQ augmenteront de 23,5 kt en 1985 à 28,8 kt (3 p. 100 des émissions totales prévues dans la VIF et le CWQ), en 2005.

Afin de se conformer à cette mesure, les stations-service nouvelles et existantes devront être dotées des conduits et des raccords nécessaires pour le transfert des vapeurs d'essence durant le remplissage, depuis les réservoirs des véhicules à ceux des stations-service. Cette mesure, qui constitue la phase II, s'appliquerait à la VIF et au CWQ.

Bien qu'il s'agisse d'une mesure coûteuse, celle-ci vise en gros 40 p. 100 des émissions totales provenant de la mise en marché de l'essence. Les réductions prévues représentent 5,5 p. 100 de la diminution globale des émissions de COV, prévue dans l'ensemble du Canada. Certaines économies pourront être réalisées au poste des frais d'installation, puisqu'un grand nombre des réservoirs souterrains seront remplacés au cours des cinq prochaines années dans le cadre du programme du CCME relatif à la gestion des réservoirs de stockage souterrains.

Selon certains intervenants, l'installation de systèmes de dépollution sur les véhicules automobiles permettrait d'obtenir les mêmes réductions, et ce d'une façon beaucoup plus économique. Cette solution ne peut toutefois pas être adoptée pour l'instant, pour les deux raisons suivantes. Premièrement, l'utilisation de systèmes antipollution sur les véhicules fait toujours l'objet de débats aux États-Unis. Si ces systèmes ne sont pas adoptés aux États-Unis, les coûts d'application au Canada seulement seraient plus élevés que les coûts des contrôles de la phase II. Deuxièmement, l'application de la phase II se traduira, dès son entrée en vigueur, par une réduction des émissions lors du remplissage de tous les véhicules dans la VIF et le CWQ, alors qu'il faudrait de dix à quinze ans pour que l'installation graduelle des dispositifs de dépollution internes produisent les mêmes réductions, compte tenu du taux de remplacement des automobiles. Cette dernière initiative sera donc réévaluée en tenant compte de la situation aux États-Unis, avant la date de mise en application pour les nouvelles stations service (mai 1993) et avant la date de mise en application pour les stations-services existantes si nécessaire.

Les réductions prévues dans cette initiative sont fondées sur une diminution de 80 p. 100 des émissions connexes projetées en 2005.

Recommandation

- Qu'un code de pratique soit élaboré par l'entremise du CCME, sous la coordination d'Environnement Canada et que la version finale soit complétée d'ici le 31 décembre 1991. Ce code assurerait l'uniformité pour le type d'équipement utilisé au Canada.
- Que les dispositions de ce code seront mises en application par les provinces, par l'entremise des autorités concernées.

Initiative V606

Modernisation des réservoirs de stockage des liquides organiques volatils dans la VIF, le CWQ et la RSJ, selon la meilleure technique disponible et économiquement réalisable, d'ici 1994.

On estime à 15 kt (1,7 p. 100 des émissions totales) les émissions provenant de cette source dans la VIF, le CWQ et la RSJ (inventaire de 1985).

Cette mesure exige la modernisation, d'ici le 31 décembre 1993, des réservoirs actuels utilisés pour le stockage de liquides organiques volatils, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.

Au Canada, la plupart des réservoirs de ce type sont actuellement dotés de dispositifs de contrôle ou de réduction des émissions. La présente initiative vise à généraliser cette pratique et peut-être aussi à l'appliquer aux réservoirs plus petits servant au stockage de liquides organiques hautement volatils ou aux réservoirs contenant de grandes quantités de liquides modérément volatils, ces deux types de réservoirs constituant d'importantes sources potentielles d'émissions.

Les réductions prévues pour cette initiative sont fondées sur une diminution globale moyenne de 80 p. 100 applicable aux réservoirs utilisés par le secteur du raffinage du pétrole et une autre de 62 p. 100 pour les réservoirs utilisés par l'industrie de la chimie organique.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick établissent, d'ici le 31 décembre 1991, les plans et les calendriers de modernisation des réservoirs actuels qui permettront d'assurer le parachèvement des programmes de modernisation d'ici le 31 décembre 1993. Ces provinces pourraient, si elles le désirent, faire appel au groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer la ligne directrice du CCME pour les nouveaux réservoirs de stockage des liquides organiques volatils (initiative V302), afin de déterminer la mesure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable pour les réservoirs actuels de tailles diverses, utilisés pour le stockage de liquides de volatilité différente, ainsi qu'un calendrier de modernisation approprié.

Initiative V607

Obligation de procéder à l'inventaire des émissions fugitives et à la mise sur pied de programmes de réduction des fuites dans les raffineries de la VIF, du CWQ et de la RSJ, d'ici 1993.

On estime à 28,2 kt (3,2 p. 100 des émissions totales de COV) les émissions provenant des raffineries de pétrole dans la VIF, le CWQ et la RSJ (inventaire de 1985). Or 57 p. 100 de ces émissions seraient des émissions fugitives.

Selon la EPA aux États-Unis, des programmes relativement peu coûteux permettraient de réduire de 80 p. 100 les émissions fugitives brutes. De nouveaux programmes en voie d'élaboration aux États-Unis s'appuient sur des méthodes statistiques pour réduire au minimum la fréquence d'inspection des soupapes desquelles proviennent les fuites, tout en assurant un contrôle maximal des émissions. Ces programmes prévoient également le remplacement de certaines pièces d'équipement si cette dernière mesure s'avère plus rentable que la mise en place de programme de détection et de colmatage des fuites.

La mesure proposée prévoit la mise en place, par les raffineries, de programmes visant à mieux estimer les émissions fugitives à partir de leur équipement ainsi qu'à réduire ces fuites, d'ici le 31 décembre 1992. L'Institut canadien des produits pétroliers a donné son aval à cette initiative (CCPI, 1990).

Les réductions qui résulteront de cette initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 80 p. 100 des émissions fugitives prévues en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick établissent, d'ici le 31 décembre 1991, les plans et les calendriers pour la mise en oeuvre des programmes de contrôle des émissions fugitives dans les raffineries existantes, d'ici le 31 décembre 1992. Ces provinces pourraient s'appuyer pour ce faire sur le code de pratique visant à réduire les émissions fugitives des nouvelles usines de produits chimiques organiques (initiative V304), et sur les programmes provinciaux de réduction des émissions fugitives qui touchent les usines de produits chimiques organiques existantes (initiative V609).

Initiative V608

Modernisation des usines de produits chimiques organiques existantes dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici 1996.

Selon les estimations, les émissions provenant des usines de produits chimiques organiques dans la VIF et le CWQ ont atteint 24,2 kt (2,8 p. 100 des émissions totales) en 1985; de ce nombre, 40 p. 100 sont imputables aux procédés utilisés.

La présente initiative exige l'épuration des émissions provenant des procédés utilisés dans les usines actuelles de produits chimiques organiques de la VIF et du CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici le 31 décembre 1996. La plupart des usines sont déjà dotées de systèmes d'épuration des émissions. L'initiative V608 permettra d'assurer une certaine uniformité quant au niveau d'efficacité des mesures de contrôle mises en place par l'industrie.

Cette exigence équivaut à la nouvelle norme de rendement à la source qui est proposée pour les usines de produits chimiques organiques qui seront construites au Canada après 1993 (initiative V303).

Les réductions résultant de la présente initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 72 p. 100 applicable à 73 p. 100 des émissions prévues en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec établissent, d'ici le 31 décembre 1992, les normes de modernisation et le calendrier de mise en oeuvre pour la présente initiative. Ces provinces pourraient consulter le groupe de travail multilatéral chargé de définir la nouvelle norme qui s'appliquerait aux nouvelles usines (initiative V303), pour connaître la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, applicable aux procédés chimiques utilisés au Canada. Les provinces pourraient également laisser une certaine marge de manoeuvre aux usines, en permettant à chacune de respecter une norme d'émissions globale qui soit équivalente à la somme des limites applicables à chaque procédé.

Initiative V609

Obligation, pour les usines de produits chimiques organiques existantes dans la VIF et le CWQ, de procéder à l'inventaire des émissions fugitives et d'instaurer des programmes de réduction des fuites, d'ici 1993.

On estime que les émissions provenant des usines de produits chimiques organiques ont atteint 24,2 kt (soit 2,8 p. 100 des émissions totales dans la VIF et le CWQ) en 1985. Or, une étude récente (Edwards, 1990) révèle qu'environ 42 p. 100 de ces émissions sont des émissions fugitives.

La mesure proposée prévoit la mise en place, par les usines de produits chimiques organiques existantes dans la VIF et le CWQ, de programmes visant à mieux estimer les émissions fugitives à partir de leur équipement ainsi qu'à réduire ces fuites, d'ici le 31 décembre 1992. L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques a déjà appuyé une initiative similaire (CCPA, 1990).

De nouveaux programmes en voie d'élaboration aux États-Unis s'appuient sur des méthodes statistiques pour réduire au minimum la fréquence d'inspection de l'équipement à partir duquel des fuites peuvent se produire, tout en assurant un contrôle maximal des émissions. Ces programmes prévoient également le remplacement de certaines pièces d'équipement lorsque l'achat de nouvel équipement s'avère plus rentable. De tels programmes devraient accroître la rentabilité future de la présente initiative.

Les réductions résultant de la présente initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 40 p. 100 applicable à 75 p. 100 des émissions fugitives prévues en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec établissent les plans et les calendriers de modernisation prévus dans le cadre de la présente initiative, d'ici le 31 décembre 1991. Ces provinces pourraient s'inspirer pour ce faire du code de pratique visant à réduire les émissions fugitives provenant des nouvelles usines de produits chimiques organiques (initiative V304) ainsi que des programmes provinciaux de réduction des émissions fugitives applicables aux raffineries de pétrole (initiative V607).

Initiative V610

Modernisation des usines de transformation des plastiques dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici 1996.

D'après l'inventaire de 1985, les émissions dues au secteur de la transformation des plastiques se chiffrent à 12,1 kt (1,4 p. 100 des émissions totales dans la VIF et le CWQ).

La présente initiative exige l'épuration des émissions provenant des procédés utilisés dans les usines actuelles de transformation des plastiques, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici le 31 décembre 1995.

Cette exigence équivaut à la norme nationale proposée pour les nouvelles usines, d'ici 1995 (initiative V305). La différence entre les deux initiatives tient au fait que les nouvelles usines peuvent habituellement mettre en place des techniques de dépollution plus efficaces, et ce à un coût moindre, que les usines existantes.

Comme pour l'initiative V305, le groupe de travail chargé de définir les exigences applicables aux sources nouvelles devra déterminer les sources qui pourront être modernisées de la façon la plus rentable, de manière à obtenir des réductions maximales au plus faible coût possible. Il pourrait s'avérer nécessaire d'exempter les petites usines, si celles-ci ne contribuent pas de façon significative aux émissions provenant de ce secteur.

Les réductions résultant de la présente initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 90 p. 100 applicable à 30 p. 100 des émissions prévues dans ce secteur en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec établissent, d'ici le 30 juin 1993, les normes de modernisation, ainsi que les plans et les calendriers de mise en oeuvre. Ces provinces pourraient consulter le groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer les nouvelles normes qui s'appliqueraient aux usines futures (initiative V305).

Initiative V611

Modernisation des procédés aux sulfates utilisés dans les usines de pâtes et papiers existantes de la VIF, du CWQ et de la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici 1997.

On estime que les émissions par ces usines totalisent 2,6 kt (0,3 p. 100 des émissions totales) dans la VIF, le CWQ et la RSJ (inventaire de 1985).

La présente initiative prévoit la capture et l'épuration des émissions produites par les procédés au sulfate (kraft) utilisés dans les usines de pâtes et papiers

existantes de la VIF, du CWQ et de la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici le 31 décembre 1996.

Cette exigence équivaut à la norme nationale proposée pour les nouvelles sources similaires, d'ici 1994 (initiative V306). La différence entre les deux initiatives tient au fait que les nouvelles usines peuvent habituellement mettre en place des techniques de dépollution plus efficaces, et ce à un coût moindre, que les usines existantes.

Les réductions des émissions provenant des usines utilisant les procédés au sulfate sont fondées sur une diminution moyenne de 60 p. 100 applicable à 50 p. 100 des émissions prévues en 2005. Ces chiffres ne sont toutefois utilisés qu'à titre d'illustration, puisque nous n'avons trouvé aucune donnée sur l'efficacité des mesures de contrôle.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick établissent, d'ici le 30 juin 1993, les normes de modernisation, ainsi que les plans et les calendriers de mise en oeuvre pour cette initiative à cette fin, ces provinces pourraient consulter le groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer les nouvelles normes qui s'appliqueraient aux futures usines (initiative V306).

Initiative V612

Modernisation des installations d'applications commerciales/industrielles de revêtements de surface de la VIF, du CWQ et de la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici 1996.

L'initiative V612 prévoit l'épuration des émissions provenant des installations industrielles et commerciales de revêtements existantes dans la VIF, le CWQ et la RSJ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici le 31 décembre 1995.

Selon les estimations (inventaire de 1985), les émissions dues à ce secteur totalisent 79 kt (soit 9 p. 100 des émissions totales) dans la VIF, le CWQ et la

RSJ. La mesure proposée réduirait de 38,5 kt les émissions prévues en 2005 (10 p. 100 de la réduction totale prévue dans la VIF, le CWQ et la RSJ).

La Communauté urbaine de Montréal a déjà adopté un règlement qui exige une réduction de 90 p. 100 des émissions de COV par certaines de ces installations (Communauté urbaine de Montréal, 1987).

La définition de la meilleure technique disponible et économiquement réalisable pourrait inclure le remplacement des revêtements habituels par d'autres à base d'eau ou à faible teneur en solvants, ce qui laisserait une plus grande marge de manoeuvre aux installations concernées. Cette technique pourrait également ne pas s'appliquer aux petites installations ou à des procédés précis qui ne contribuent pas de façon significative aux émissions par ce secteur.

Les réductions qui résulteront de cette initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 90 p. 100 appliquée à 60 p. 100 des émissions provenant des applications industrielles et à 40 p. 100 des émissions dues aux applications industrielles, en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick établissent, d'ici le 31 décembre 1992, les normes de modernisation, ainsi que les plans et les calendriers de mise en oeuvre pour cette initiative. Ces provinces pourraient s'inspirer des travaux du groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer les normes de rendement applicables aux nouvelles installations (Initiative V307), pour déterminer la meilleure technique disponible et économiquement réalisable pour les différents procédés.

Initiative V613

Modernisation des imprimeries existantes de la VIF et du CWQ, qui utilisent les procédés de rotogravure et de flexographie, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici 1996.

Dans la VIF et le CWQ, les émissions provenant du secteur de l'imprimerie ont été estimées à 11,4 kt (soit 1,3 p. 100 des émissions totales), dans l'inventaire de 1985. Ensemble, les procédés de rotogravure et de flexographie comptent pour 92 p. 100 de toutes les émissions de COV (d'après l'inventaire de 1985) dues au secteur de l'imprimerie.

On estime qu'environ 50 p. 100 des installations utilisant la rotogravure et seulement 10 p. 100 de celles qui pratiquent la flexographie sont dotées de dispositifs antipollution additionnels (Groupe de travail sur les techniques de réduction des NOx/COV, 1990).

Or ces dispositifs peuvent dans certains cas réduire de 90 p. 100 les émissions de COV provenant des imprimeries. La modification des procédés utilisés et la reformulation des encres peuvent également réduire les émissions de façon significative. La Communauté urbaine de Montréal a déjà adopté un règlement qui exige une réduction de 90 p. 100 des émissions de COV provenant de certaines de ces installations qui relèvent de sa compétence (Communauté urbaine de Montréal, 1987).

Les réductions des émissions prévues pour cette initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 90 p. 100 applicable à 70 p. 100 des émissions prévues dans ce secteur en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec établissent, d'ici le 30 juin 1993, les normes de modernisation, ainsi que les plans et les calendriers de mise en oeuvre pour cette initiative. Ces provinces pourront consulter le groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer le code du CCME applicable aux nouvelles imprimeries (Initiative V308), pour les aider à déterminer la limite d'émissions qui pourrait être atteinte après modernisation.

Initiative V614

Modernisation des installations existantes de dégraissage commercial/industriel dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici 1997.

Dans la VIF et le CWQ, les émissions par ce secteur sont de 10 kt, ce qui représente 1,1 p. 100 des émissions totales dans ces deux régions (inventaire de 1985).

Les activités de dégraissage sont décrites sous l'initiative V309.

Selon les estimations, la modification des procédés utilisés et l'installation de dispositifs de dépollution additionnels dans les installations existantes permettraient

de réduire les émissions dans l'ensemble de l'industrie dans des proportions respectives de 20 et 30 p. 100 (Groupe de travail sur les techniques de réduction des NOx/COV, 1990). De son côté, la Communauté urbaine de Montréal a adopté un règlement qui prévoit une réduction de 90 p. 100 des émissions de COV par les installations de dégraissage des métaux.

L'initiative V614 se limiterait aux grands ateliers dans lesquels la modernisation pourrait se faire par l'installation de dispositifs antipollution additionnels centralisés.

Les réductions prévues pour cette initiative sont fondées sur une diminution moyenne de 50 p. 100 des émissions prévues en 2005 dans ce secteur.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec établissent, d'ici le 30 juin 1994, les normes de modernisation, ainsi que les plans et les calendriers de mise en oeuvre pour cette initiative. Ces provinces pourraient consulter le groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer le code du CCME applicable aux nouvelles installations (Initiative V309), pour les aider à déterminer la limite d'émissions qui pourrait être atteinte après modernisation.

Initiative V615

Modernisation, d'ici 1997, des installations de nettoyage à sec dans la VIF et le CWQ, selon la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable.

En 1985, les émissions provenant des installations de nettoyage à sec dans la VIF et le CWQ ont été estimées à 7,4 kt (0,8 p. 100 des émissions totales pour ces deux régions).

Les opérations de nettoyage à sec, ainsi que les possibilités de réduction des émissions, sont décrites sous l'initiative V310.

L'initiative V615 stipule :

- que tous les exploitants d'installations de nettoyage à sec soient certifiés;
- que le code de pratique relatif à l'exploitation et à l'entretien des installations de nettoyage à sec, devant être élaboré dans le cadre de l'initiative V310, soit

distribué à tous les exploitants d'installations de nettoyage à sec et constitue un volet important du programme de certification; et

- que les grosses installations de nettoyage à sec soient pourvues de la meilleure technique de dépollution disponible et économiquement réalisable, d'ici le 31 décembre 1996.

Les réductions prévues pour cette initiative sont fondées sur une diminution de 50 p. 100 appliquée à 50 p. 100 des émissions prévues dans ce secteur en 2005.

Recommandation

- Que la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec établissent, d'ici le 31 décembre 1993, les normes de modernisation, ainsi que les plans et les calendriers de mise en oeuvre pour cette initiative. À cette fin, ces provinces pourraient consulter le groupe de travail multilatéral chargé d'élaborer le code du CCME qui s'appliquera aux nouvelles installations (Initiative V310).

Initiative V616

Amélioration des dispositifs de contrôle des émissions pour le brûlage des rebuts de bois dans la VIF, d'ici 1995.

Le brûlage des rebuts de bois représente une source importante de COV en Colombie-Britannique. On estime ainsi que les émissions provenant de cette source ont totalisé 6,2 kt dans la VIF (soit 5,5 p. 100 des émissions totales dans cette région), en 1985.

Les réductions des émissions prévues pour cette initiative sont fondées sur une diminution de 70 p. 100 appliquée aux émissions prévues dans ce secteur en 2005. Cette efficacité de réduction n'est toutefois indiquée qu'à titre d'illustration, puisque nous ne possédons encore aucune donnée sur les possibilités de réduction dans ce secteur.

Une étude sur les émissions provenant de ce secteur (initiative S103) et une autre sur le potentiel de réduction (initiative S102) qui seraient effectuées au préalable pourraient servir de guide lors de l'établissement de calendriers de mordenisation et de limites d'émissions pour cette initiative.

Recommandation

- Que le calendrier de modernisation (pour respecter la date-cible de 1995) et les limites d'émissions après modernisation soient établis par la province de la Colombie-Britannique, en consultation avec les divers intervenants concernés, d'ici le 31 décembre 1992.

6.6 Description des études et enquêtes pour la phase II du plan

Inventaire des émissions et prévisions (Série S100)

Initiative S101

Rationalisation, d'ici 1993, des inventaires des émissions par le biais de rapports provinciaux automatisés, de manière à établir un décalage maximal d'un an.

À l'heure actuelle, les inventaires des émissions nationales globales de NOx et de COV accusent un retard de 3 à 4 ans au moment de leur publication. Ceci est inacceptable, compte tenu des techniques électroniques aujourd'hui disponibles.

L'établissement régulier d'inventaires à jour constitue non pas un problème d'ordre technique, mais il en est un plutôt d'ordre organisationnel. Il faut une plus grande rationalisation et automatisation dès le départ, afin que toutes les juridictions puissent entrer leurs données dans un système commun, en suivant une même présentation. Ces juridictions doivent en outre s'entendre sur le choix d'une méthode commune d'estimation des émissions et prévoir la tenue d'un forum pour la mise à jour de cette méthode à mesure que les connaissances progresseront.

L'initiative S101 prévoit la mise en place des mécanismes et des procédures nécessaires pour obtenir, durant l'année en cours, les données sur les dégagements de l'année précédente. Il faudra pour cela s'assurer la collaboration de toutes les compétences concernées, pour l'obtention et l'analyse des données nécessaires à l'établissement des inventaires. Il faudra en outre que les diverses juridictions soient en mesure de fournir au moment opportun des données telles que les statistiques sur la production industrielle et sur la pénétration des nouvelles technologies. Enfin, il faudra intensifier les efforts pour assurer l'intégration des inventaires préparés par les organismes régionaux, provinciaux et fédéraux et veiller à ce que les systèmes de bases de données et l'information sur les inventaires soient compatibles et comparables.

Recommandation

- Que l'initiative S101 soit coordonnée par Environnement Canada et soit fondée sur le mécanisme de l'actuel Sous-comité des inventaires du Comité consultatif fédéral-provincial sur la qualité de l'air.

Initiative S102

Mise à jour annuelle des prévisions des émissions nationales, jusqu'en 2010, et mise à jour périodique des données historiques des inventaires des émissions, à la lumière des nouvelles connaissances et technologies.

On sait que les facteurs qui influent sur les prévisions des émissions changent rapidement. On en a eu récemment la preuve avec les véhicules lourds, pour lesquels les estimations des émissions ont été modifiées à la suite de l'application du nouveau modèle MOBILE4C, avec les révisions de diverses hypothèses relatives au rendement des automobiles et de la modification des émissions de NO_x prévus pour les moteurs à compression sur la base des nouvelles hypothèses quant a l'efficacité des règlements actuels de réduction des NO_x. De même, des changements majeurs peuvent se produire dans les émissions de NO_x par les centrales électriques, selon la variation de la demande d'électricité, de la croissance économique, des options d'approvisionnement énergétique et des prévisions d'importations/exportations. Les données sur l'utilisation et la pénétration des techniques de réduction des émissions, lesquelles données sont essentielles à l'établissement des projections d'émissions de NO_x et de COV dans tous les secteurs, ne cessent d'évoluer.

Les émissions réelles et prévus servent de base à l'élaboration des programmes de réduction des émissions.

Les données de l'année de base (par exemple les données de 1985) doivent elles aussi être mises à jour périodiquement afin que puissent être établies des comparaisons exactes entre le niveau d'émissions de l'année en cours et le niveau historique.

Recommandation

- Qu'une mise à jour des prévisions des émissions de NO_x et de COV soit préparée annuellement sous la coordination d'Environnement Canada et que le

mois de mai soit la date-cible d'achèvement. Chaque prévision devrait couvrir une période d'au moins 15 ans.

Initiative S103

Relevés des émissions dans les secteurs des pâtes et papiers, de la transformation des plastiques et de la transformation du bois.

Les émissions par ces secteurs sont fondés sur des facteurs d'émission généraux. Dans la plupart des cas, les émissions par usine ne sont pas connus.

Il s'impose d'obtenir des données d'émission plus précises, afin de pouvoir déterminer les réductions qui pourraient être réalisées et les endroits où elles pourraient se produire. Les résultats définitifs des relevés devront être connus d'ici la fin de 1991, afin de pouvoir respecter le calendrier proposé pour l'application des mesures de réduction.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada se charge des relevés sur les secteurs des pâtes et papiers et de la transformation des plastiques.
- Que le relevé sur le secteur de la transformation du bois soit effectué par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, puisque les données préliminaires indiquent que la majeure partie des émissions dues à ce secteur viennent de cette province.

Initiative S104

Mise sur pied d'une base de données plus précise sur les émissions provenant des produits à base de solvants (enduits et autres produits de consommation, pesticides, etc.)

On estime que l'utilisation de solvants constitue la plus importante source de COV au niveau national et que cette source d'émission deviendra encore plus importante à mesure que diminueront les émissions de COV par les véhicules automobiles, l'autre source majeure.

Il faut améliorer les inventaires des émissions de COV pour pratiquement toutes les catégories d'utilisation de solvants. La priorité devrait aller aux peintures et

enduits, à l'utilisation générale de solvants, aux colles et adhésifs ainsi qu'aux produits de consommation.

On s'attend à ce que la deuxième phase du plan mette l'accent sur un contrôle accru des solvants. Les données obtenues dans le cadre de l'initiative S104 serviront de base pour le choix des catégories d'utilisation de solvants qui seront visées par les mesures de contrôle ainsi que pour l'élaboration d'un meilleur programme de réduction des COV.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada mène des études en collaboration avec les provinces, afin de déterminer des données d'émissions plus précises pour les catégories importantes d'utilisation de solvants avant le 31 décembre 1992.

Initiative S105

Détermination du nombre, de la distribution spatiale et des taux d'utilisation des véhicules hors-routes.

La plupart des données sur les émissions par les véhicules hors-routes proviennent de données sur l'utilisation des combustibles et de facteurs d'émission périmés figurant dans la publication AP-42 (compilation des facteurs d'émission) de la EPA aux États-Unis. Les données actuelles sur le nombre, la répartition géographique et l'utilisation des véhicules hors-routes sont inexistantes ou tout à fait inadéquates, et ce, pour la plupart des véhicules de cette catégorie. Ainsi, bien que l'on possède, grâce au recensement, de bonnes données sur le nombre et la répartition des tracteurs agricoles au Canada, il existe très peu de données sur le nombre, le type et la répartition des autres appareils hors-routes. Bien que ces données puissent convenir à l'établissement d'un inventaire annuel global, elles ne permettent pas de faire une estimation raisonnable des coûts et des avantages de la réglementation.

Il s'impose de déterminer le nombre et le taux d'utilisation de toutes les sources mobiles et de tous les moteurs à combustion interne, afin de pouvoir utiliser l'information sur les taux d'émission qui sera obtenue au cours des études entreprises pour appuyer la réglementation aux États-Unis.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada mène des études de référence en mettant l'accent sur la distribution spatiale dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone, là où des limites d'émissions seraient éventuellement établies.

Initiative S106

Préparation de séries de données d'inventaires précises sur les émissions dans le CWQ, avec résolution aérienne permettant de faciliter la modélisation des oxydants.

Des données détaillées sur les émissions de NO_x et de COV, avec une petite résolution spatiale, ont déjà été obtenues pour la Vallée inférieure du Fraser. Il faut maintenant obtenir des données pour le CWQ, avec une résolution spatiale qui soit compatible avec les exigences, en matière de données à traiter, des modèles d'oxydants régionaux et urbains les plus prometteurs. On s'entend généralement pour dire qu'une grille de 20 km^2 convient à la modélisation des oxydants à l'échelle régionale et qu'il en faut une de 2-10 km^2, pour la modélisation en région urbaine. Groupe de travail NO_x/COV sur la modélisation 1990.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada développe, en collaboration avec l'Ontario et le Québec, des données pertinentes sur les émissions de NO_x et de COV, d'ici le 31 décembre 1991 pour qu'on puisse simuler efficacement les épisodes de pollution par l'ozone dans le CWQ

Modélisation de la qualité de l'air ambiant (Série S200)

Initiative S201

Analyse des données de surveillance disponibles sur l'air ambiant pour obtenir plus de renseignements sur les caractéristiques des épisodes de pollution par l'ozone.

On pourrait, croit-on, en apprendre bien davantage par une analyse plus poussée des données météorologiques et des données sur la qualité de l'air ambiant déjà disponibles, en plus des autres modélisations des oxydants.

L'initiative S201 implique l'extraction, l'analyse et la présentation de données disponibles sur les zones frontalières du Canada et des États-Unis dans le but d'obtenir plus d'information sur les flux transfrontaliers de NO_x, de COV et d'O_3, sur les caractéristiques des épisodes de pollution à mesure qu'ils traversent les régions et sur les profils régionaux diurnes de l'O_3 durant les épisodes typiques, ainsi que toute autre information qui contribuera à améliorer notre compréhension générale du problème de l'ozone au niveau du sol. Cette analyse tentera également d'expliquer l'écart entre les rapports COV/NO_x calculés à partir des inventaires des émissions et les rapports observés dans l'air ambiant.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada, en collaboration avec les provinces touchées, complète les analyses pour cette initiative d'ici le 31 décembre 1998.

Initiative S202

Élargissement du réseau de surveillance de l'air ambiant pour les NO_x, les COV et l'O_3, en mettant l'accent sur la surveillance rurale/régionale.

Afin de pouvoir déterminer l'efficacité des initiatives de réduction du Plan de gestion des NO_x/COV, il sera essentiel d'avoir une base de données nationales sur les concentrations d'ozone, de NO_x et de COV dans l'air ambiant. Ces données devront porter sur des régions rurales et urbaines et, même s'il faudra insister surtout sur les régions qui enregistrent actuellement les plus fortes concentrations d'ozone, il faudra également obtenir des données sur les régions qui enregistrent des taux modérés et sur les régions pour lesquelles aucune donnée n'est disponible. La variation des flux transfrontaliers de NO_x, de COV et d'ozone devra aussi être documentée.

On considère que la base de données de surveillance sur l'ozone et les NO_x en milieu urbain est adéquate; on effectue également une certaine surveillance des COV dans les régions urbaines. Par ailleurs, il existe, dans le CWQ et la VIF, un vaste réseau de surveillance pour l'ozone en milieu rural, mais nous ne possédons aucune donnée de surveillance sur les NO_x ou les COV en milieu rural.

La présente initiative permettra d'élargir le programme rural/régional de surveillance de l'ozone pour y inclure les provinces des Prairies en plus d'améliorer la zone couverte dans les provinces de l'Atlantique, le CWQ et la VIF. De plus, un

programme de surveillance des NO_x/COV en milieu rural sera mis sur pied, principalement dans les régions qui enregistrent les plus fortes concentrations d'ozone, et le réseau de surveillance des COV en milieu urbain sera élargi et amélioré. Enfin, un programme régulier de vols d'avion commencera dans le CWQ, pour permettre la compilation d'une base de données sur les niveaux d'ozone, de NO_x et de COV dans les couches inférieures de la troposphère.

Le réseau de surveillance élargi sera mis sur pied dans le but essentiellement de déterminer les tendances relatives à l'ozone, aux NO_x et aux COV et de caractériser les flux transfrontaliers. Les données requises pour les modèles photochimiques actuellement disponibles constitueront un autre facteur déterminant dans le choix des espèces à mesurer.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada, en collaboration avec les provinces, établisse ce réseau étendu de surveillance d'ici le 31 décembre 1993.

Initiative S203

Obtention d'une meilleure information sur les flux transfrontaliers de NO_x, de COV et d'ozone et sur la pénétration de ces polluants dans divers segments de la VIF, du CWQ et de la RSPA.

Il existe actuellement très peu de données pour les différents segments du CWQ, de la VIF et de la RSPA, quant à la proportion de NO_x, de COV et d'O_3 dans l'air ambiant qui provient des États-Unis durant les épisodes typiques de pollution par l'ozone. Ceci est particulièrement vrai pour les concentrations dans l'air ambiant durant le jour.

L'initiative S203 s'implique l'obtention de meilleurs renseignements sur les fluctuations diurnes des concentrations de NO_x et de COV dans l'air ambiant, d'analyser les vitesses de réaction et les distances parcourues par les NO_x, les COV et l'ozone durant des événements historiques choisis, de prévoir quelle quantité de chacun de ces polluants est susceptible de demeurer sous forme réactive à différents endroits du Canada, de déterminer si les faibles émissions de NO_x et de COV peuvent être transportées sur de grandes distances sous forme réactive et enfin de déterminer quelle

quantité de NO_x est susceptible de pénétrer au Canada sous forme de NO_2, à partir de sources éloignées importantes, comme les centrales électriques.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada effectue le travail mentionné ci-haut en collaboration avec les provinces affectées par des flux transfrontaliers d'ici le 31 décembre 1991.

Initiative S204

Préparation de séries de données météorologiques plus précises pour la CWQ et la VIF, avec résolution aérienne pour faciliter la modélisation des oxydants.

Il existe un manque de données météorologiques sur une grille de dimensions adéquates pour la modélisation des oxydants pour la VIF et le CWQ. Dans le CWQ par exemple, la plupart des données météorologiques sont sur une grille de 127 kilomètres par 127 kilomètres telle qu'utilisés par le modèle ADOM. Il est reconnu que, pour une modélisation des oxydants efficace, une grille de dimensions inférieures à 20 kilomètres par 20 kilomètres est nécessaire dans un cadre régional avec une résolution encore plus grande dans les zones urbaines.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada développe des données météorologiques sur une grille de dimensions appropriées pour les domaines de modélisation du CWQ et de la VIF d'ici le 30 juin 1991.

Initiative S205

Mise sur pied et à l'essai de modèles d'oxydants d'une échelle appropriée pour la VIF et le CWQ, en utilisant pour la modélisation des épisodes de préférence des grilles d'au plus 20 km^2 pour les régions rurales et de 5 km^2 pour les régions urbaines.

Jusqu'à date, il y a eu très peu de modélisation des oxydants effectué pour la VIF et ce CWQ. Une meilleure capacité de modélisation sera nécessaire afin de déterminer les relations de causes à effets des mesures de réduction envisagées pour la deuxième phase du plan. L'utilisation d'une résolution spatiale assez fine pour permettre la simulation précise des taux de réactions de formation d'ozone et des concentrations d'ozone au niveau du sol pendant les épisodes sera particulièrement importante pour ce genre de modélisation.

L'initiative S205 prévoit (1) à court terme (d'ici juin 1991) l'extension au Canada du Regional Oxydants Model (ROM appliqué par la EPA dans les États du nord-est des États-Unis et le passage de modèles choisis selon différents niveaux de réduction des COV et des NO_x au Canada et (2) à plus long terme (d'ici juin 1993) l'établissement d'un modèle opérationnel pratique approprié, du moins pour la Vallée inférieure du Fraser et le Corridor Windsor-Québec, et la poursuite des essais de modélisation pour mieux prévoir les effets proches et à distance des réductions des NO_x et des COV à différents endroits de ces régions. Ces rondes seront fondées sur différentes hypothèses quant aux conditions aux frontières, pour tenir compte des tendances prévues dans les flux transfrontalières de NO_x, de COV et d'ozone durant les épisodes de pollution, sur la base des programmes de dépollution mis en place aux États-Unis.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada, la Colombie-Britannique, l'Ontario et le Québec s'entendent sur l'organisme le plus adéquat pour diriger les efforts de modélisation dans chaque région.
- Que les organismes concernés effectuent une modélisation appropriée des oxydants dans les délais prescrits.

Initiative S206

Évaluation des données actuelles concernant les effets de l'ozone sur la santé, selon différentes concentrations et durée d'exposition, détermination du niveau d'exposition au Canada et développement d'une position sur une norme relative au taux d'ozone pendant une période de 6-8 heures.

On s'inquiète de plus en plus du fait qu'une exposition chronique à de fortes concentrations d'ozone peut provoquer des changements structurels au niveau des poumons. Une norme fondée sur la concentration d'ozone dans l'air ambiant pendant une période de 6 à 8 heures pourrait s'avérer un meilleur critère que la norme actuelle fondée sur une heure, pour estimer l'étendue potentielle de ce type de dommages à la santé, dans les régions les plus touchées par le problème de l'ozone.

L'initiative S206 consiste en un examen de toutes les études menées dans le monde entier pour déterminer les effets chroniques de l'ozone sur la santé, ainsi que la fréquence, la durée d'exposition et les concentrations d'ozone en cause. Les données ainsi obtenues seront comparées aux périodes d'exposition à l'ozone dans diverses régions du Canada. Une position sera ensuite arrêtée quant à la pertinence de fixer une limite d'ozone pendant 6-8 h et à la concentration visée pour le Canada. La proposition sera ensuite présentée au Comité consultatif fédéral-provincial sur la qualité de l'air pour examen et adoption possible.

Recommandation

- Que Santé et Bien-Être Canada développe une position sur une norme relative aux taux d'ozone pour une période de 6 à 8 heures en consultation avec les Ministères de la santé provinciaux et autres parties interessées d'ici décembre 1992.

Initiative S207

Évaluation des données actuelles sur les dommages causés par l'ozone à la végétation et adoption d'une position quant au type de norme et à la concentration nécessaires pour protéger la végétation.

Les données les plus récentes sur les dommages causés par l'ozone à la végétation laissent croire que la durée d'exposition à des niveaux d'ozone supérieurs à la norme actuelle pendant une heure (82 ppb) pourrait s'avérer un meilleur indicateur des dommages potentiels à la végétation qu'une norme préconisant une concentration saisonnière moyenne d'ozone plus faible.

Tous les renseignements disponibles sur les causes et les effets des dommages à la végétation seront examinés et une proposition sera présentée au

Comité consultatif fédéral-provincial sur la qualité de l'air, quant au type de norme et à la concentration dans l'air ambiant requis pour protéger la végétation.

Recommandation

- Qu'Agriculture Canada, en consultation avec le ministères provinciaux de l'agriculture et autres parties intéressées, développe une position sur une norme relative à l'ozone visant à protéger la végétation, et ce, d'ici le 31 décembre 1992.

Technologies, options de contrôle et coûts (Série S300)

Initiative S301

Précision des estimations de coûts résultant de la réduction des émissions de COV par les principales sources.

Les estimations actuelles des coûts associés à la réduction des COV par les principales sources sont en grande partie basées sur des données américaines. Dans certains cas, les données remontent à plus de cinq ans. D'autre part, les coûts ne tiennent pas compte des particularités dues à notre climat plus froid. Tous ces facteurs doivent être étudiés.

Un autre aspect des coûts qui n'a pas été exploré suffisamment dans le cas des principales sources est la relation entre l'efficacité d'une mesure et la taille de la source visée par cette mesure.

On s'attend à ce que les secteurs industriels concernés collaborent entièrement à ces études et contribuent de façon substantielle à leur financement.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne ces études qui devraient être complétées pour le 31 décembre 1991.

Initiative S302

Évaluation du type et de la portée des dispositifs de réduction des émissions de COV actuellement utilisés dans les secteurs de la transformation des plastiques, des pâtes et papiers et de la transformation du bois.

Les travaux préliminaires dans ce domaine, réalisés par le Groupe de travail sur les techniques de réduction des NO_x/COV (1990), n'ont pas permis d'identifier clairement les techniques de dépollution actuellement utilisées au Canada et ailleurs dans ces secteurs.

Or, le plan prévoit l'application de contrôles à ces sources dès 1993. Aussi faut-il déterminer les techniques de dépollution disponibles pour être ensuite en mesure d'établir les réductions réalisables, ainsi que la rentabilité de ces mesures.

Ces études pourraient être menées parallèlement à celles prévues pour l'initiative S103.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne ces études qui devraient être achevées pour le 31 décembre 1991.

Initiative S303

Conduite d'examens périodiques et de programmes de recherche et de développement conjoints gouvernement/industrie sur les techniques avancées de combustion et de réduction des émissions de NO_x.

On s'attend à un développement rapide des nouveaux procédés de combustion et des techniques d'épuration des gaz de combustion (en regard des NO_x) au cours de la prochaine décennie, grâce aux efforts déployés par les pays industrialisés du monde entier en vue de réduire les émissions de NO_x, de SO_2 et de CO_2. Par ailleurs, les techniques de contrôle d'un polluant ont souvent des répercussions sur les émissions d'autres polluants.

L'initiative S303 prévoit un examen continu au cours des cinq prochaines années des nouveaux procédés de combustion et des nouvelles techniques de réduction des NO_x, en portant une attention particulière à ceux qui offrent la possibilité d'agir sur plusieurs polluants à la fois. Cette évaluation tiendra compte du stade de développement et des coûts des procédés ou techniques et de leur applicabilité aux industries canadiennes. De plus, des programmes de recherche et de démonstration conjoints gouvernement/industrie seront effectués sur des techniques choisies, dans le but de mieux informer et sensibiliser l'industrie et les organismes de réglementation sur

les possibilités qui s'offrent et, il est à espérer, de favoriser la percée plus rapide des techniques perfectionnées sur le marché canadien.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada et Énergie, Mines et Ressources Canada établissent et conduisent conjointement un programme de recherche sur la combustion et sur l'épuration des gaz de combustion en collaboration avec l'industrie pour la période 1991-1995.

Initiative S304

Évaluation de la portée des contrôles actuels et de la substitution des produits dans toutes les principales catégories d'utilisation de solvants.

Une des principales lacunes de l'inventaire actuel des émissions de COV provenant de l'utilisation de solvants vient du manque d'information sur le degré d'application des techniques de réduction des émissions dans les différentes catégories d'utilisation de solvants. De plus, les plans de substitution des produits envisagés par l'industrie n'ont pas été soumis et n'ont pu être analysés. Cette information serait toutefois très utile pour évaluer le potentiel de réduction des COV.

L'initiative S304 prévoit l'établissement de relevés de certaines catégories d'utilisation de solvants, dans le but de mieux définir les pratiques actuelles et les intentions de l'industrie. Ce travail sera complété d'ici le 31 décembre 1991.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada coordonne ces relevés qui devront être achevés pour le 31 décembre 1991.

Initiative S305

Évaluation des options supplémentaires de contrôle et de substitution des produits qui s'offrent dans les principales catégories d'utilisation de solvants.

Une des raisons pour lesquelles le plan ne prévoit que de modestes réductions des émissions de COV provenant de l'utilisation de solvants tient à la grande

incertitude quant aux options disponibles et à la rapidité avec laquelle celles-ci pourraient être mises en place dans les différentes catégories d'utilisation de solvants.

L'initiative S305 nécessitera une évaluation en profondeur à la fois des options de réduction des émissions de COV et de remplacement des produits qui sont déjà disponibles et de celles qui sont en cours de développement, l'établissement de projections raisonnables quant à la rapidité avec laquelle elles pourraient être appliquées au marché canadien et l'élaboration de propositions sur les mesures nécessaires pour stimuler cette percée sur le marché.

Cette évaluation se fera parallèlement à l'étude de trois ans sur les produits de consommation prévue dans le projet d'amendement à la "Clean Air Act" et tirera profit des renseignements qui seront obtenus au cours de cette étude.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada effectue cette évaluation en consultation avec les secteurs industriels affectés pour le 31 décembre 1991.

Initiative S306

Évaluation des mesures prévues ou mises en oeuvre dans le cadre du programme de réduction des gaz causant l'effet de serre et de leurs effets sur les émissions de NO_x et de COV.

Bon nombre des options qui s'offrent pour diminuer les émissions de gaz causant l'effet de serre réduiront également les émissions de NO_x et de COV, et plus particulièrement celles de NO_x. Il faudra, au cours des quatre prochaines années, procéder à un examen continu et à une évaluation périodique des initiatives de contrôle des gaz causant l'effet de serre, afin que les modalités précises des mesures prévues dans le plan de la phase I et les corrections qui y seront apportées en 1994 tiennent pleinement compte du programme de lutte contre les gaz de serre et y soient complémentaires. Cela se fera en partie par les mises à jour annuelles des prévisions des émissions de NO_x et de COV. Cependant, de nombreuses initiatives susceptibles de réduire les gaz causant l'effet de serre devront faire l'objet d'une évaluation particulière quant à leurs répercussions sur les émissions de NO_x et de COV, afin de pouvoir mieux saisir les possibilités de réduction de polluants multiples.

L'initiative S306 nécessitera la conduite d'évaluations choisies à mesure que les initiatives de réduction des gaz causant l'effet de serre seront connues, afin qu'une analyse à jour de l'interface entre les deux puisse être présentée lorsque commenceront les discussions en vue de la préparation de la deuxième phase du plan.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada effectue cette évaluation en consultation avec Énergie, Mines et Ressources Canada et les provinces lorsque de l'information pertinente sur le programme de réduction des gaz causant l'effet de serre sera disponible.

Initiative S307

Analyse des réseaux canadiens de transport de passagers et de marchandises pour déterminer les possibilités de transport intermodal sur les voies principales, de façon à réduire les émissions de CO_2, de COV et de NO_x.

Dans les régions urbaines du Canada, le transport constitue une source d'émission de NO_x et de COV majeure. Les normes d'émissions à l'échappement ont été, jusqu'à maintenant, le moyen privilégié pour s'attaquer à cette source. Une autre façon de réduire les émissions par ce secteur est d'améliorer le réseau de transport en ayant recours à des modes de transport de marchandises et de passagers qui soient moins polluants.

L'initiative S307 nécessitera une analyse en profondeur des réseaux actuels de transport de marchandises et de passagers, pour déterminer les améliorations qui pourraient être réalisées sur le plan de l'environnement, les réductions des émissions qui en résulteraient, les mesures nécessaires à cette fin et les coûts.

Recommandation

- Que Transports Canada et Énergie, Mines et Ressources Canada, mène conjointement cette étude qui devrait être terminée d'ici le 31 décembre 1991.

Initiative S308

Évaluation de la faisabilité et des avantages, sur le plan de la réduction des NO_x et des COV, d'un code du bâtiment modernisé et d'un programme d'étiquetage pour les immeubles existants.

Les normes d'efficience énergétique qui seront incluses dans les codes du bâtiment auront des répercussions sur le rendement énergétique et les émissions des immeubles futurs; la majorité des immeubles résidentiels, commerciaux et industriels sont toutefois déjà terminés. Des efforts concertés seront faits pour déterminer les possibilités techniques et économiques de réduire les émissions et la consommation d'énergie dans les immeubles existants et pour définir les codes pour la modernisation des bâtiments et les systèmes d'étiquetage qui permettront d'identifier et de modifier les immeubles inadéquats.

Recommandation

- Qu'Énergie, Mines et Ressources Canada effectue cette évaluation en collaboration avec les provinces pour le 31 décembre 1992.

Initiative S309

Évaluation des mérites d'un programme d'échange des droits d'émission de NO_x et de COV pour la réduction de l'ozone et, sous réserve de l'approbation par une ou des provinces, établissement d'un cadre de mise en oeuvre.

L'échange des droits d'émission a été identifié comme une solution susceptible de remplacer les méthodes de réglementation habituelles. En ce qui concerne la réduction de l'ozone, il semble qu'un tel programme conviendrait surtout à des régions géographiques restreintes où il y des problèmes d'ozone qui y existent déjà et dans lesquelles devront être modernisées de nombreuses sources fixes.

Cependant, il pourrait s'avérer beaucoup plus complexe d'appliquer de tels programmes d'échange pour réduire les concentrations d'ozone que de les appliquer pour réduire les niveaux de SO_2 ou de CO_2. En effet, dans le cas de l'ozone, il ne s'agit pas uniquement de réduire le polluant primaire lui-même, mais aussi d'agir sur deux polluants précurseurs. Or chaque polluant précurseur influe sur la formation d'ozone selon une échelle géographique différente. Il pourrait donc s'avérer nécessaire d'examiner un grand nombre de petites sources d'émission et de délivrer les permis

individuellement. Il faut également tenir compte de l'effet combiné des sources d'émission fixes et mobiles ainsi que des responsabilités en matière de réglementation qui incombent aux gouvernements fédéral et provinciaux à l'intérieur de chaque région géographique.

D'autres éléments doivent également être pris en considération, notamment les formalités administratives engendrées par un tel processus comparativement aux méthodes de contrôle traditionnelles et la conformité du processus envisagé avec les politiques de réglementation provinciales. L'initiative S308 permettra d'examiner tous les aspects pertinents liés à l'application d'un système de permis d'émissions en vue de réduire les concentrations d'ozone et, sous réserve de l'approbation des intervenants, un cadre de mise en oeuvre à l'intention des provinces sera élaboré d'ici le 31 décembre 1992.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada effectue cette évaluation en collaboration avec les provinces intérerssés, les secteurs industriels et les autres parties intéressées et, si besoin est, établissent un cadre de mise en oeuvre pour le 31 décembre 1992.

Contrôle des dégagements aux États-Unis (Série S400)

Initiative S401

Analyse du nouveau programme américain de réduction des émissions de NO_x dans certaines régions (vallée de l'Ohio, Grands Lacs, côte est, etc.), d'ici 2010.

Le plan précise que nous n'atteindrons pas les objectifs de qualité de l'air pour l'ozone dans toutes les régions du Canada à moins d'une diminution significative des émissions de NO_x et de COV aux États-Unis. Comme le Canada est particulièrement touché par les polluants provenant de régions précises des États-Unis, il est essentiel que nous comprenions mieux quelles seront les tendances des émissions en provenance de ces régions au cours des 15 à 20 prochaines années. À titre d'exemple, il y a, dans la vallée de l'Ohio, une concentration de centrales électriques qui, à elles seules, produisent plus de NO_x que toutes les sources du Canada réunies.

L'initiative S401 prévoit une évaluation des tendances des émissions de NOx dans certaines régions à la suite des mesures de dépollution prévues aux

États-Unis. Cette évaluation commencera dans les six mois qui suivront l'adoption du projet d'amendement à la "Clean Air Act" (prévue pour l'automne 1990 au plus tard), avec la présentation d'un rapport d'étape six mois après cette date et d'une mise à jour subséquente en 1993, avant le début des discussions sur la deuxième phase du plan.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada effectue cette analyse en consultation avec les provinces touchées par les polluants venant des États-Unis à l'intérieur de la période de temps mentionée ci-haut.

Initiative S402

Analyse des mesures prévues dans certaines dispositions de la "Clean Air Act" et dans les "State Implementation Plans (SIP) et suivi de leur mise en oeuvre dans certaines régions choisies où les objectifs pour l'ozone ne sont pas atteints (Seattle, Michigan, Ohio, New York, etc.).

Les répercussions régionales des mesures nationales américaines sur les régions où les objectifs pour l'ozone ne sont pas atteints, de même que le succès de certains SIP, sont essentiels à l'amélioration de la qualité de l'air dans certaines régions du Canada. D'où l'importance de comprendre ce que la mise en application complète de ces mesures et plans pourrait permettre de réaliser et de savoir si ceux-ci sont bien mis en oeuvre tel que prévu, ce qui a déjà été un problème par le passé. Il serait peut-être possible d'inciter les États-Unis à réduire les émissions dans les régions qui intéressent particulièrement le Canada et peut-être même à envisager l'adoption d'un objectif pour l'ozone moins élevé (soit 82 ppb) dans les régions limitrophes.

L'initiative S402 prévoit une analyse en profondeur des mesures prévues dans les dispositions de la "Clean Air Act" aux États-Unis et dans certains SIP, et de leur date d'entrée en vigueur, ainsi qu'une estimation des réductions de COV et d'ozone qui devraient en résulter.

Recommandation

- Qu'Environnement Canada effectue cette analyse en consultation avec les provinces touchées par les polluants venant des États-Unis et avec toute autre partie intéressée pour le 31 décembre 1992.

7 ÉMISSIONS DE NO_x ET DE COV APRÈS LA MISE EN OEUVRE DU PLAN

Les émissions de NO_x et COV prévus durant la période 1985-2005 avec et sans la mise en oeuvre du plan-phase I sont présentés graphiquement aux figures 28 et 29. Ces figures présentent aussi la répartition des réductions obtenues entre les mesures nationales et les mesures régionales.

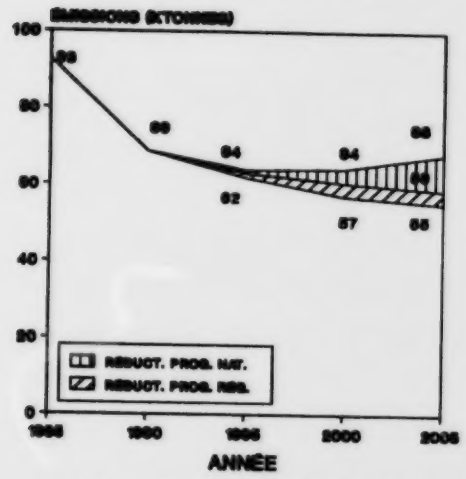
Les tableaux 14 et 15 présentent les émissions annuelles de NO_x et de COV prévus en 2005, avec et sans la mise en oeuvre des initiatives du plan de la phase I. Ces tableaux indiquent également les réductions engendrées par les initiatives nationales et régionales pour chacune des catégories de sources d'émission. Ces catégories, pour l'ensemble du pays et dans chacune des trois régions désignées zones dépassant l'objectif pour l'ozone, sont énumérées par ordre d'importance, selon la quantité d'émissions prévues en 2005 sans la mise en oeuvre du plan.

Il est intéressant de constater l'ampleur des émissions qui persisteront dans les différents secteurs, en dépit des initiatives de dépollution qui seront appliquées, tant à l'échelle nationale que régionale (programme illustratif). Si l'on décidait d'examiner d'autres mesures de réduction des NO_x, il semble que les véhicules lourds, le brûlage de combustible commercial/industriel, certains procédés industriels et certains types de moteurs diésel hors-route seraient les premières sources à envisager, aussi bien dans la VIF que dans le CWQ. Par ailleurs, certaines sources d'émissions de moindre importance, qui ne sont pas visées par les initiatives prévues dans le plan, par exemple les aéronefs et le transport maritime, pourraient également être envisagées.

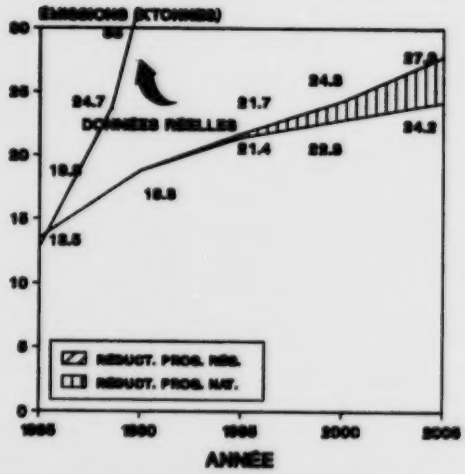
Dans le cas des COV, les autres possibilités de réduction viseraient principalement certaines catégories d'utilisation de solvants, certains procédés industriels, les moteurs à essence hors-route et le transport maritime. Après la mise en oeuvre du plan, les émissions dues à l'utilisation de solvants représenteront plus du double des émissions de COV attribuables à toute autre source dans la VIF et le CWQ.

Afin de fournir une perspective supplémentaire quant aux effets qu'aura le plan d'un point de vue géographique, les réductions des émissions et les émissions prévues après la mise en oeuvre du plan sont présentées par province, aux tableaux 16 et 17. Figure également dans ces tableaux le pourcentage de réduction, par rapport aux niveaux d'émission de 1985, qui sera atteint dans chaque province et dans les régions touchées par le problème de l'ozone, après la mise en oeuvre du programme de prévention et du programme régional illustratif du plan-phase I.

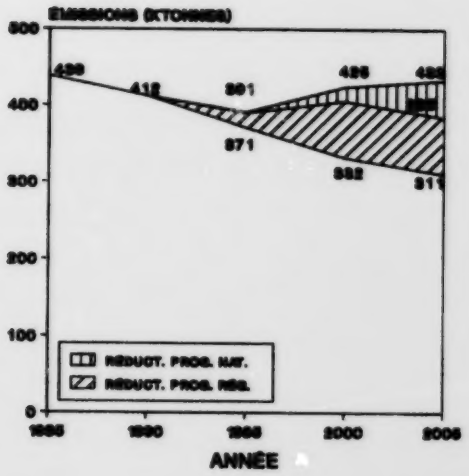
VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER



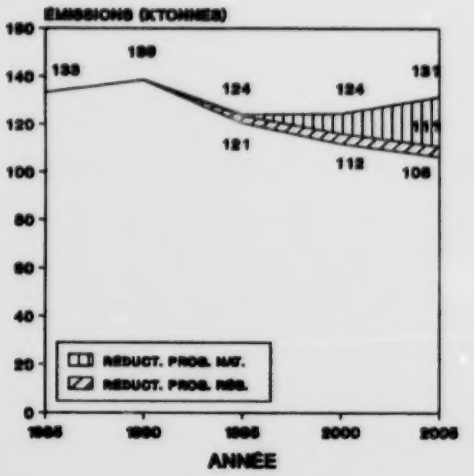
RÉGION DE SAINT-JEAN (N.-B.)



CWQ - SECTION ONTARIENNE



CWQ - SECTION QUÉBÉCOISE



CANADA

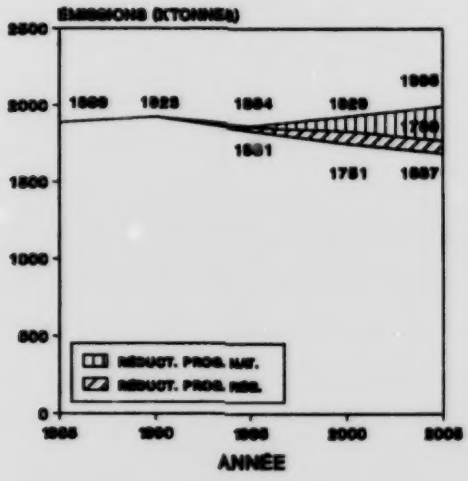
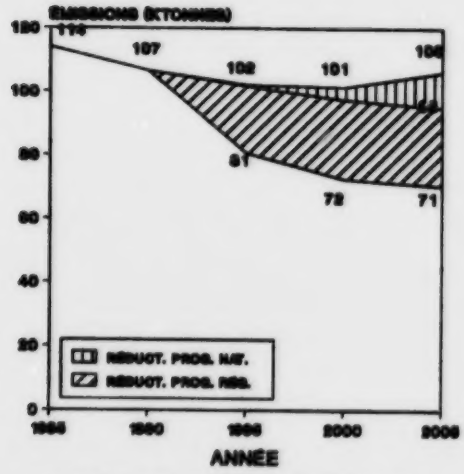
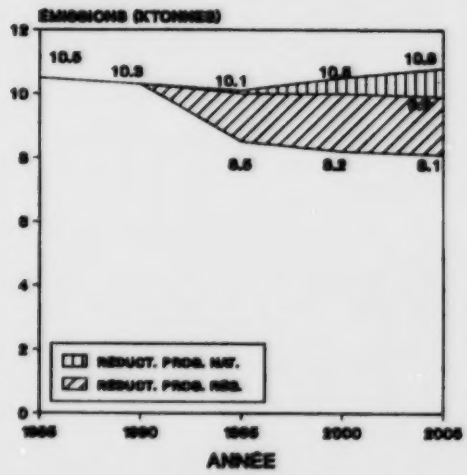


FIGURE 28 ÉMISSIONS DE NO_X AVANT ET APRÈS LE PLAN - 1985-2005

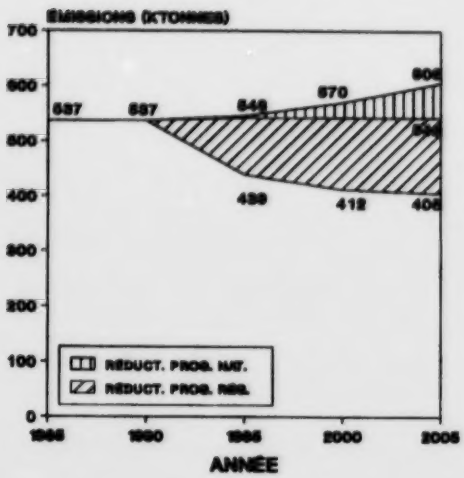
VALLÉE INFÉRIEURE DU FRASER



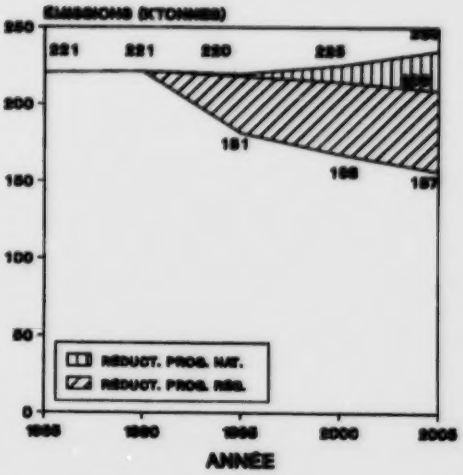
RÉGION DE SAINT-JEAN (N.-B.)



CWQ - SECTION ONTARIENNE



CWQ - SECTION QUÉBÉCOISE



CANADA

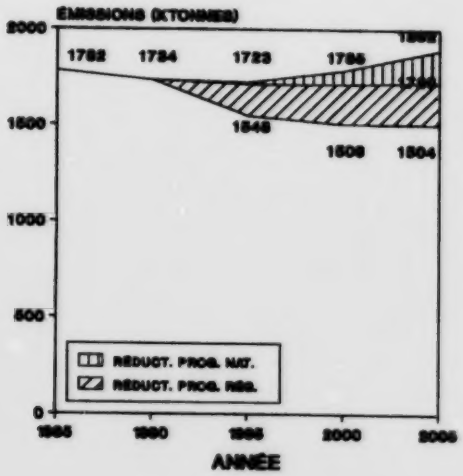


FIGURE 29 ÉMISSIONS DE COV AVANT ET APRÈS LE PLAN - 1985-2005

TABLEAU 14 ÉMISSIONS DE NO_x AVANT ET APRÈS LE PLAN (KT/AN)

Région	1985	2005 Avant le plan	2005 Après les initiatives nationales	2005 Après les initiatives nat. et rég.
Vallée inférieure du Fraser (VIF)				
Véhicules/camions légers	34,4	16,5	12,1	11,4
Véhicules lourds	28,1	16,1	14,8	14,1
Brûlage comb. comm./ind.	9,2	12,2	9,4	9,1
Diesel hors-route	6,4	8,1	7,7	7,7
Procédés industriels	3,7	5,9	5,9	4,9
Brûlage comb. rés.	1,9	1,8	1,6	1,6
Navires	1,0	1,6	1,6	1,6
Transp. ferroviaire	1,7	1,3	1,3	1,3
Prod. d'électricité	3,7	1,2	1,0	0,2
Aéronefs	0,3	0,5	0,5	0,5
Autres	2,3	2,6	2,6	2,6
	92,7	67,8	58,5	55,0
Corridor Windsor-Québec				
Véhicules/camions légers	196,8	111,1	81,2	76,8
Véhicules lourds	92,4	97,1	89,3	84,9
Production d'électricité	91,5	93,4	93,4	36,2
Brûlage comb. comm./ind.	58,6	83,1	56,5	53,7
Diesel hors-route	43,3	64,6	61,1	61,1
Procédés industriels	34,3	55,4	55,4	46,0
Brûlage comb. rés.	17,9	15,7	14,1	14,1
Aéronefs	9,6	13,0	13,0	13,0
Navires	10,7	12,5	12,5	12,5
Transport ferroviaire	4,7	3,7	3,7	3,7
Autres	12,4	15,1	15,1	15,1
	572,2	564,7	495,8	417,1
Région de Saint-Jean (RSJ)				
Production d'électricité	3,2	15,7	13,4	13,4
Brûlage comb. comm./ind.	2,7	3,8	3,0	3,0
Procédés industriels	1,4	2,2	2,2	2,2
Véhicules lourds	1,9	2,2	2,0	2,0
Diesel hors-route	1,2	1,7	1,7	1,7
Véhicules/camions légers	2,3	1,1	0,8	0,8
Autres	0,8	1,1	1,1	1,1
	13,5	27,8	24,2	24,2
Niveau national				
Production d'électricité	247,9	351,7	287,8	229,8
Diesel hors-route	230,4	317,4	309,5	309,5
Véhicules lourds	285,2	260,8	239,9	234,8
Véhicules/camions légers	453,1	238,2	174,2	169,1
Brûlage comb. comm./ind.	145,2	207,3	144,4	141,3
Industrie du gaz naturel	158,8	205,2	202,2	202,2
Procédés industriels	89,0	139,7	139,7	129,3
Transport ferroviaire	132,1	113,0	113,0	113,0
Aéronefs	33,4	42,3	42,3	42,3
Brûlage comb. résidentiel	41,5	36,9	33,2	33,2
Moteurs à essence hors-route	30,4	28,7	28,7	28,7
Navires	14,9	18,5	18,5	18,5
Autres	25,0	35,7	35,7	35,7
	1886,9	1995,4	1769,1	1687,4

TABLEAU 15 ÉMISSIONS DE COV AVANT ET APRÈS LE PLAN (KT/AN)

Région	1985	2005 Avant le plan	2005 Apres les initiatives nationales	2005 Apres les initiatives nat. et rég.
Vallée inférieure du Fraser (VIF)				
Utilisation de solvants	28,3	32,5	26,9	21,6
Véhicules/camions légers	45,0	26,7	25,5	15,9
Procédés industriels	6,1	7,6	6,1	3,0
Navires	3,8	6,5	6,5	6,5
Distribution de l'essence	6,6	6,1	5,6	0,7
Brûlage comb. ind.	4,3	5,6	5,6	1,6
Véhicules lourds	6,5	3,2	3,2	3,2
Moteurs à essence hors-route	2,8	3,0	3,0	3,0
Brûlage bois de chauffage	2,0	2,7	2,7	2,7
Aéronefs	0,7	1,1	1,1	1,1
Autres	7,0	9,9	9,9	9,2
	114,0	104,9	95,7	69,2
Corridor Windsor-Québec (CWQ)				
Utilisation de solvants	263,3	327,1	261,1	216,0
Procédés industriels	85,2	131,0	115,7	81,7
Véhicules/camions légers	236,1	165,0	157,3	98,4
Brûlage de bois de chauffage	54,4	69,5	69,5	69,5
Distribution de l'essence	50,4	63,9	63,9	12,6
Moteurs à essence hors-route	19,6	25,7	25,7	25,7
Véhicules lourds	13,8	17,1	17,1	17,1
Navires	11,9	11,9	11,9	11,9
Aéronefs	3,0	4,1	4,1	4,1
Autres	19,4	25,1	21,1	25,1
	757,1	840,4	751,4	562,0
Région de Saint-Jean (RSJ)				
Utilisation de solvants	2,3	2,6	2,1	1,9
Brûlage de bois de chauffage	2,1	2,4	2,4	2,4
Procédés industriels	1,6	2,2	1,9	0,7
Véhicules/camions légers	2,6	1,5	1,4	1,1
Distribution de l'essence	0,6	0,7	0,7	0,6
Véhicules lourds	0,4	0,4	0,4	0,4
Navires	0,3	0,3	0,3	0,3
Moteurs diesel hors-route	0,1	0,3	0,3	0,3
Moteurs à essence hors-route	0,2	0,2	0,2	0,2
Autres	0,3	0,2	0,2	0,2
	10,5	10,8	9,9	8,1
Niveau national				
Utilisation de solvants	502,0	602,9	480,9	431,2
Véhicules/camions légers	556,8	349,9	333,6	261,7
Procédés industriels	152,3	239,4	211,4	173,1
Brûlage bois de chauffage	107,7	132,7	132,7	132,7
Brûlage rebuts de bois	80,6	129,0	129,0	129,0
Distribution de l'essence	109,0	124,4	124,4	66,8
Moteurs à essence hors-route	66,1	74,3	74,3	74,3
Brûlage comb. ind.	49,5	63,9	63,9	59,9
Véhicules lourds	53,8	47,8	47,8	47,8
Moteurs diesel hors-route	23,4	34,8	34,8	34,8
Navires	27,9	31,5	31,5	31,5
Aéronefs	10,1	13,2	13,2	13,2
Transport ferroviaire	7,0	6,0	6,0	6,0
Autres	36,2	42,1	42,1	42,1
	1782,4	1891,4	1725,6	1504,0

TABLEAU 16 RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE NO_x, PAR PROVINCE (kt/an - 2005)

Province/territoire	1985	Réductions en 2005[1]												
		VLE	VL	Diesel hors-route	Prod. élect.	Gaz nat.	Br. comb. comm./ ind.	Proc. ind.	Br. comb. rés.	Total	2005 Avant plan	2005 Après plan	Écart par rapport à 1985 (%)	
Colombie-Britannique	252,6	9,1	3,1	0,7	1,0	1,1	9,3	1,0	0,3	25,6	225,4	199,8	- 20,9	(VIF - 40,7)
Alberta	440,3	6,6	2,0	1,4	35,8	0	8,5	0	0,7	55,0	528,3	473,3	+ 7,5	
Saskatchewan	155,6	3,1	1,8	0,5	9,5	1,8	3,3	0	0,2	20,2	165,5	145,3	- 6,6	
Manitoba	81,9	3,0	1,7	0,4	0,1	0	2,2	0	0,1	7,5	77,0	69,5	- 15,1	
Ontario	557,5	29,3	9,8	3,5	57,2	0,1	27,6	9,1	1,5	138,1	553,6	415,5	- 25,5	
Québec	222,8	13,1	4,5	0,9	0,5	0	10,4	0,3	0,4	30,1	218,3	188,2	- 15,5	(CWQ - 27,1)
Nouveau-Brunswick	46,4	1,5	0,9	0,1	11,6	0	1,9	0	0,1	16,1	80,7	64,6	+ 39,2	(RSJ + 79,3)[2]
Nouvelle-Écosse	74,3	1,9	1,3	0,1	4,0	0	1,4	0	0,2	8,9	82,9	74,0	0,0	
Île-du-Prince-Édouard	5,6	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0	<0,1	0	<0,1	0,5	5,4	4,9	- 12,5	
Terre-Neuve	33,7	1,0	0,6	0,1	0,9	0	1,3	0	0,1	4,0	36,2	32,2	- 4,5	
Yukon/T.N.-O.	16,0	0,2	0,1	0,2	1,3	0	0,1	0	<0,1	2,0	22,1	20,1	+ 25,6	
CANADA	1886,9	69,1	26,0	7,9	121,9	3, 0	66,0	10,4	3,7	308,0	1995,4	1687,4	- 10.6	
INITIATIVES		N301 N601	N302 N502	N303	N101 N305 N603	N308	N102 N306 N307 N603	N604 N605	N104					

[1] La distribution des réductions d'émissions par secteur par province est basée sur la mise en oeuvre de toutes les initiatives de réduction des émissions décrites dans le programme national de prévention et le programme régional correctif illustratif pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone.

[2] En 1985, les émissions de NO_x ont été anormalement faibles dans la RSJ, les NOx provenant de la production d'électricité (principale source d'émissions) n'ayant totalisé qu'environ 30 p. 100 du taux enregistré en 1988. Aussi, en utilisant le niveau de 1988 plutôt que celui de 1985, on obtiendrait une faible réduction plutôt que la forte augmentation indiquée.

TABLEAU 17 RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE COV, PAR PROVINCE (kt/an - 2005)

Province/territoire	1985	Réductions en 2005[1]							2005 Avant plan	2005 Après plan	Écart par rapport à 1985 (%)	
		VLE	Distress	Stock. liq. vol.	Proc./ comb. inc.	Peint./ rev.	Autres usages solvant	Total				
Colombie-Britannique	294,4	11,9	5,4	2,1	8,6	9,0	7,7	44,7	304,5	259,8	- 11,8	(VIF - 39,4)
Alberta	195,8	1,5	0	1,7	4,0	2,8	5,2	15,1	180,1	165,0	- 15,7	
Saskatchewan	82,9	0,8	0	0,3	0	1,2	2,4	4,7	73,7	69,0	- 16,8	
Manitoba	71,0	0,8	0	0	0,1	1,5	2,3	4,7	59,8	55,1	- 22,4	
Ontario	631,3	52,0	37,1	9,2	28,5	52,9	34,6	214,3	713,2	498,9	- 21,0	(CWQ - 25,8)
Québec	355,8	16,6	14,3	3,3	10,4	26,0	17,1	87,6	392,6	305,0	- 14,3	
Nouveau-Brunswick	45,4	1,9	0,4	0,5	1,1	1,2	1,6	6,7	47,9	41,2	- 9,3	(RSJ + 23,2)
Nouvelle-Écosse	52,2	2,4	0,4	0,6	0	1,2	1,9	6,5	51,3	44,8	- 14,3	
Île-du-Prince-Édouard	11,0	0,1	0	0	0	0,3	0,3	0,7	11,2	10,5	- 4,2	
Terre-Neuve	35,6	0,2	0	0	0	0,8	1,4	2,4	49,3	46,9	+ 31,8	
Yukon/T.N.-O.	7,0	<0,1	0	0	0	0,1	0,2	0,3	8,3	8,0	+ 14,4	
CANADA	1 782,4	88,2	57,6	17,7	52,6	97,1	74,6	387,8	1 891,9	1 504,1	- 15,6	
INITIATIVES		V301 V601 V602	V602 V603 V604 V605	V302 V606	V303 V304 V305 V306 V607 V608 V609 V610 V611 V616	V101 V307 V612	V102 V103 V104 V308 V309 V310 V613 V614 V615					

[1] La distribution des réductions d'émissions par secteur par province est basée sur la mise en oeuvre de toutes les initiatives de réduction des émissions décrites dans le programme national de prévention et le programme régional correctif illustratif pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone.

8 EFFICACITÉ DU PLAN

8.1 Efficacité à résoudre les problèmes domestiques d'ozone au sol

a) Concentrations maximales d'ozone

En attendant de pouvoir procéder à des analyses plus détaillées fondées sur des modèles d'oxydants fiables, nous avons estimé les réductions des concentrations d'ozone susceptibles de résulter de l'application des initiatives du plan de base de la phase I, dans les trois régions choisies. Ces estimations sont fondées sur l'information contenue à la section 5, ainsi que sur des hypothèses générales quant aux effets du transport des polluants à grande distance par rapport aux polluants locaux.

Deux séries d'estimations sont présentées. Le tableau 18 (a) indique les concentrations maximales d'ozone prévues après la mise en oeuvre du plan, sans changement dans les quantités de NO_x, de COV et d'ozone importés des États-Unis. On peut toutefois s'attendre à ce que les émissions de NO_x et de COV diminuent aux États-Unis au cours des 10 à 25 prochaines années, après l'entrée en vigueur des modifications proposées à la "Clean Air Act". Ces réductions varieront dans les différentes régions des États-Unis en fonction de la diminution requise pour atteindre l'objectif relatif à la concentration d'ozone dans l'air ambiant (120 ppb), de la distribution des principales sources fixes de NO_x comme les centrales électriques et les industries lourdes, ainsi que des dispositions qui seront obligatoires dans chacune des régions où l'objectif pour l'ozone n'est pas atteint.

Plusieurs études ont été faites dans le but d'évaluer les réductions susceptibles de résulter de l'entrée en vigueur des modifications proposées à la "Clean Air Act" (Wilson, 1990; Possiel, 1990). Sur la base de ces résultats, nous avons établi les hypothèses de réduction suivantes afin de prévoir les avantages, pour le Canada, qui résulteraient de l'application combinée des programmes canadien et américain de réduction des COV et des NO_x:

TABLEAU 18 CONCENTRATIONS MAXIMALES D'OZONE PRÉVUES APRÈS LA MISE EN OEUVRE DU PLAN

(a) Aux taux actuels de NOx, de COV et d'O_3 en provenance des États-Unis

Région	Réduction (%) des émissions après le plan sous le niveau de 1985		Réduction (%) des émissions des É.U. dans les régions importatrices		Réduction approx. de O_3 (%)	Conc. max. O_3 (ppb)	
	NOx	COV[1]	NOx	COV		Avant le plan (1985)	Après le plan (2005)
Vallée inférieure du Fraser (VIF)	41	40 (50)	Aucun changement				
- Vancouver					20-30	80-210	45-160
- Chilliwack					20-30	80-120	60-90
Corridor Windsor-Québec (CWQ)	27	25 (31)	Aucun changement				
- Windsor					0	100-190	100-190
- Toronto					10-15	80-190	70-170
- Stouffville					10-15	80-180	70-140
- Montréal					15-20	80-180	50-150
- Québec					15-20	80-180	50-130
Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA)			Aucun changement				
- Région de Saint-Jean (RSJ)	+79[2]	23 (29)			0-10	80-100	75-90
- Kejimkujik	0	9 (11)			0	80-150	80-150

(a) Avec des taux réduits de NOx, de COV et d'O_3 en provenance des États-Unis

Région	Réduction (%) des émissions après le plan sous le niveau de 1985		Réduction (%) des émissions des É.U. dans les régions importatrices		Réduction approx. de O_3 (%)	Conc. max. O_3 (ppb)	
	NOx	COV[1]	NOx	COV		Avant le plan (1985)	Après le plan (2005)
Vallée inférieure du Fraser (VIF)	41	40 (50)	30	36 (47)			
- Vancouver					20-30	80-210	45-160
- Chilliwack					25-35	80-120	55-85
Corridor Windsor-Québec (CWQ)	27	25 (31)	30	36 (47)			
- Windsor					15-20	100-190	80-130
- Toronto					25-30	80-190	60-140
- Montréal					20-25	80-180	50-140
- Québec					20-25	80-180	50-125
Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA)							
- Région de Saint-Jean (RSJ)	+79[2]	23 (29)	30	50 (62)	10-30	80-100	60-80
- Kejimkujik	0	9 (11)			10-20	80-150	70-130

1 Les pourcentages de réduction des émissions de COV indiqués entre parenthèses ( ) ont été utilisés pour estimer la réduction de O_3. Ces pourcentages sont de 25 p. 100 supérieure à la moyenne annuelle, pour tenir compte des plus fortes réductions qui se produisent le jour durant l'été, compte tenu du caractère saisonnier de certaines mesures de réduction des COV comme la diminution de la volatilité de l'essence.

2 Voir la note au bas du tableau 11. La réduction de l'ozone est basée sur le maintien des émissions de NOx (réduction de 0 %), ce qui est plus représentatif.

Région :	% de réduction (2005) NO_x	COV
Côte est des États-Unis (Washington à Boston)	30	50
Sud et ouest des Lacs Érié et Ontario	30	38
Région de Seattle	30	38

Le tableau 18 (b) présente des estimations des réductions de concentrations maximales d'ozone qui se produiront au Canada en tenant compte de l'effet combiné de la mise en oeuvre du plan et des réductions américaines des NO_x et des COV indiquées ci-dessus.

Comme l'indique le tableau 18 (a), on prévoit des réductions des niveaux de pointe d'O_3 allant de 0 p. 100, dans l'extrémité sud du CWQ, à 35 p. 100 dans la VIF, s'il n'y a aucun changement dans le niveau de polluants importés des États-Unis. Suivant la portée du transport à grande distance, les épisodes de plus de 82 ppb seraient essentiellement éliminés dans la vallée du Fraser à l'est de Vancouver. Dans d'autres endroits des trois régions, des concentrations d'ozone bien supérieures à 82 ppb continueront d'être enregistrées. Cependant, la fréquence de ces épisodes, ainsi que le nombre d'heures par année durant lesquelles le niveau maximal admissible d'O_3 serait dépassé, seraient sensiblement réduits, comme le démontre la section qui suit.

Le tableau s'améliore considérablement dans le CWQ et la RSJ, lorsqu'on prend en considération les réductions potentielles dans les polluants importés des États-Unis. Sur la base des taux de réduction des polluants importés présumés au tableau 18 (b), les plus fortes concentrations d'ozone dans la région de Windsor (CWQ) diminueraient d'environ 25 p. 100, passant de 160 à 120 ppb, ce qui correspond à la norme américaine. Des améliorations se produisent également plus loin, le long du corridor. Dans la RSPA, le niveau d'ozone serait ramené à près de 82 ppb dans la région enregistrant de fortes concentrations (Kejimkujik) et il serait bien inférieur à ce niveau ailleurs dans la RSPA. Peu de changements se produiraient dans la région de Vancouver de la VIF.

b) Nombre d'heures où le niveau maximal admissible d'ozone est dépassé

Les relations entre le nombre d'heures où le niveau d'O_3 dépasse 82 ppb et les concentrations maximales d'ozone ont été examinées pour le DRMV-VIF, l'Ontario et le Québec, à partir des données obtenues pour toutes les stations et toutes les années (voir figures 30 et 31). Bien que les données soient bien dispersées, les trois graphiques montrent qu'il y a une relation linéaire entre le nombre d'heures où il y a dépassement du niveau de 82 ppb et les concentrations maximales d'ozone. Le tableau 19, qui a été établi à partir des équations à ajustement optimal découlant de ces graphiques, montre qu'à une réduction (en %) donnée de la concentration maximale d'ozone correspond une diminution (en %) plus forte du nombre d'heures où le niveau dépasse 82 ppb.

Si l'on applique ces relations aux périodes de pointe d'ozone (moyenne des trois années les plus élevées) enregistrées à divers endroits avant la mise en oeuvre du plan, on obtient une indication des réductions auxquelles on peut s'attendre, pour ce qui est du nombre d'heures durant lesquelles il y a dépassement du niveau de 82 ppb à ces endroits, durant une année typique de forte concentration d'ozone. Les résultats de cette analyse sont présentés au tableau 20, avec et sans les réductions des émissions de NO_x et de COV aux États-Unis.

Les données présentées au tableau 20 semblent indiquer que la réduction (en %) de la durée d'exposition à des niveaux d'ozone supérieurs à 82 ppb serait bien supérieure à la réduction, toujours en pourcentage, des niveaux de pointe d'ozone (tableau 18). On estime que le pourcentage de réduction du nombre d'heures où il y a dépassement du niveau de 82 ppb dans la VIF varie de 40 à 100 p. 100, selon l'endroit. Par ailleurs, les réductions des émissions aux États-Unis contribueraient dans une certaine mesure à réduire davantage les durées d'exposition dans les endroits en aval de Vancouver, le long de la vallée du Fraser; avec l'application combinée des mesures de réduction canadienne et américaine, le nombre d'heures durant lesquelles le niveau dépasse 82 ppb serait donc minimal.

En l'absence d'une réduction des émissions aux États-Unis, il n'y aurait, dans la région de Windsor, aucune réduction du nombre d'heures pendant lesquelles le niveau d'ozone dépasse 82 ppb. Cependant, dans les autres régions du CWQ, les mesures canadiennes de réduction des émissions permettraient à elles seules de réduire le nombre d'heures où il y dépassement du niveau de 82 ppb, et ce dans une

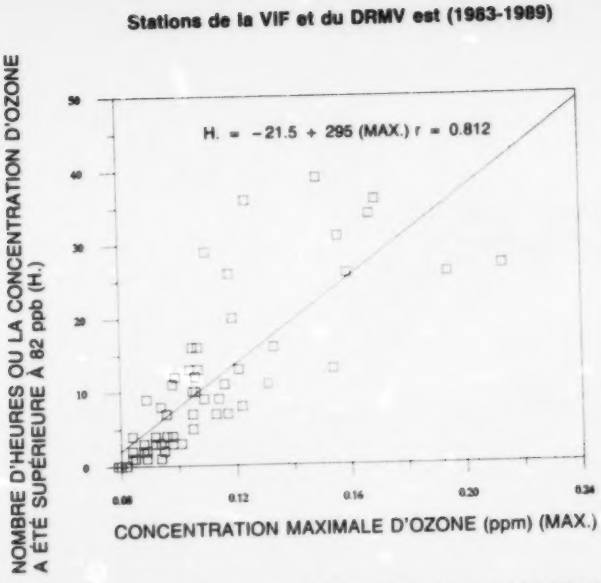


FIGURE 30 RELATION ENTRE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LE NOMBRE D'HEURES EXCÉDANT 82 ppb — DRMV/VIF

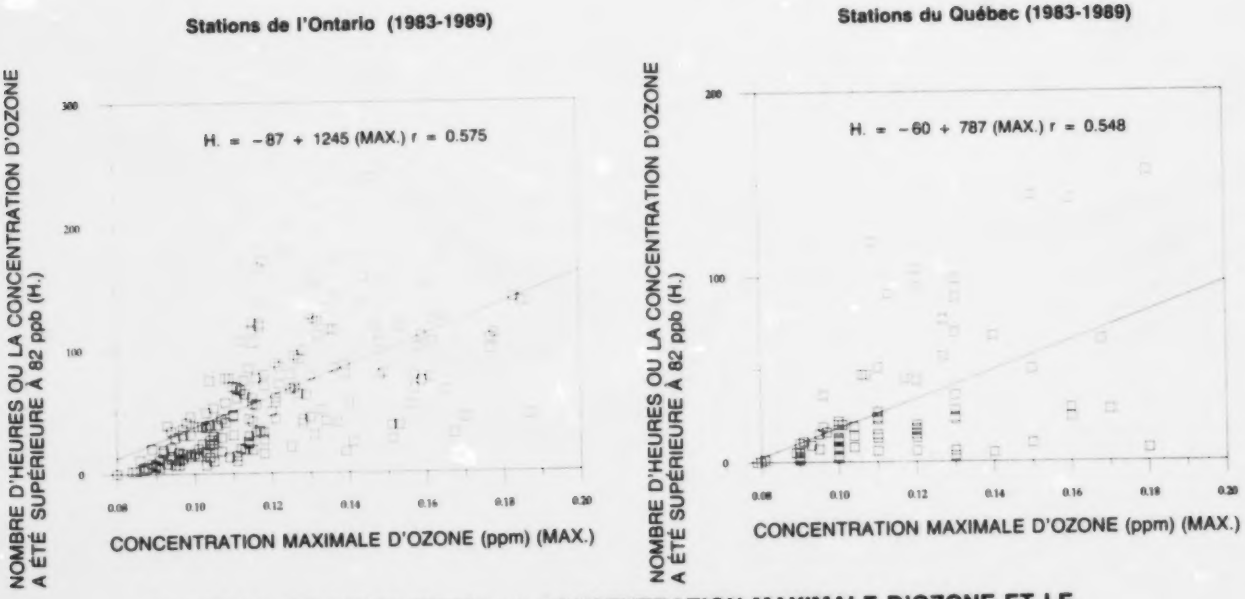


FIGURE 31 RELATION ENTRE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LE NOMBRE D'HEURES EXCÉDANT 82 ppb — CWQ

TABLEAU 19 RELATION ENTRE LA VARIATION DE LA CONCENTRATION MAXIMALE D'OZONE ET LA VARIATION DU NOMBRE D'HEURES OÙ LA TENEUR EN OZONE DÉPASSE 82 ppb (D'APRÈS LES ÉQUATIONS DES FIGURES 28 ET 29)

MAX 1 (ppm)	MAX 2 (ppm)	VARIATION (%)	N^{bre} heures 1	N^{bre} heures 2	Variation (%)
	Québec 1983-1989				
0,160	0,128	- 20	66	41	- 38
0,140	0,112	- 20	50	28	- 44
0,120	0,096	- 20	34	16	- 55
0,120	0,084	- 30	34	6	- 83
0,110	0,088	- 20	27	9	- 65
	Ontario 1983-1989				
0,180	0,126	- 30	137	70	- 49
0,160	0,128	- 20	112	72	- 36
0,140	0,112	- 20	87	52	- 40
0,120	0,096	- 20	62	33	- 48
0,110	0,088	- 20	50	23	- 55
0,110	0,088	- 20	50	23	- 55
	DRMV- Vallée du Fraser 1983-1989				
0,180	0,126	- 30	31	15	- 51
0,160	0,112	- 30	25	11	- 56
0,160	0,128	- 20	25	16	- 37
0,140	0,112	- 20	19	11	- 43
0,120	0,096	- 20	13	6	- 53
0,120	0,084	- 30	13	3	- 79
0,100	0,090	- 10	8	5	- 39

TABLEAU 20 RÉDUCTION PRÉVUE DU NOMBRE D'HEURES OÙ LA TENEUR EN OZONE EXCÈDE 82 ppb

(a) Aux taux actuels de NOx, de COV et d'O_3 en provenance des États-Unis

Région	Réduction approx. de la teneur en O_3 (%)	Conc. max. O_3 (ppb) (Moy. 3 ans plus élevés) Avant le plan (1985)	Conc. max. O_3 (ppb) (Moy. 3 ans plus élevés) Après le plan (2005)	Réduction nombre heures > 82 ppb (%)	Nombre annuel heures > 82 ppb (Moy. 3 ans plus élevés) Avant le plan	Nombre annuel heures > 82 ppb (Moy. 3 ans plus élevés) Après le plan
Vallée inférieure du Fraser (VIF)						
- Vancouver	20-30	147	100-200	40-59	22	9-13
- Chilliwack	20-30	111	80-90	58-100	11	0-5
Corridor Windsor-Québec (CWQ)						
- Windsor	0	146	146	0	155	155
- Toronto	10-15	164	140-150	17-26	117	87-97
- Stouffville	10-15	132	110-120	29-44	97	55-69
- Montréal	15-20	143	110-120	32-43	53	30-36
- Québec	15-20	117	90-100	43-47	32	14-18
Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA)	10-20	93	75-85	55-100	13	0-6
- Région de Saint-Jean (RSJ)	5-10	113	100-110	15-31	29	20-24
- Kejimkujik						

(b) Avec des niveaux réduits de NOx, de COV et d'O_3 en provenance des États-Unis

Région	Réduction approx. de la teneur en O_3 (%)	Conc. max. O_3 (ppb) (Moy. 3 ans plus élevés) Avant le plan (1985)	Conc. max. O_3 (ppb) (Moy. 3 ans plus élevés) Après le plan (2005)	Réduction nombre heures > 82 ppb (%)	Nombre annuel heures > 82 ppb (Moy. 3 ans plus élevés) Avant le plan	Nombre annuel heures > 82 ppb (Moy. 3 ans plus élevés) Après le plan
Vallée inférieure du Fraser (VIF)						
- Vancouver	20-30	147	100-200	40-59	22	9-13
- Chilliwack	25-35	111	70-85	73-100	11	0-3
Corridor Windsor-Québec (CWQ)						
- Windsor	15-20	146	115-125	40-53	155	72-83
- Toronto	25-30	164	115-125	44-52	117	56-66
- Stouffville	25-30	132	90-100	73-88	97	12-26
- Montréal	20-25	143	105-115	43-54	53	24-30
- Québec	20-25	117	90-95	57-72	32	9-14
Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA)	10-30	93	65-85	55-100	13	0-6
- Région de Saint-Jean (RSJ)	10-20	113	90-100	31-61	29	11-20
- Kejimkujik						

proportion variant de 20 à 50 p. 100 selon l'endroit. Le programme de dépollution américain offre en outre d'importants avantages supplémentaires pour le Canada. Il permet ainsi de réduire de 40 à 50 p. 100 le nombre d'heures avec plus de 82 ppb dans la région de Windsor, une région où aucune réduction n'aurait lieu autrement, et il augmente les réductions prévues dans les autres régions, lesquelles réductions passent de 20-50 p. 100 (avec seulement les mesures canadiennes) à 45 à 90 p. 100.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le nombre total d'heures durant lesquelles le niveau d'ozone dépasse 82 ppb constitue un indicateur potentiellement utile pour juger de la gravité des effets de l'ozone sur la végétation. Bien que nous ne possédions pas de données sur la relation entre, d'une part, la réduction du nombre d'heures avec plus de 82 ppb et, d'autre part, l'accroissement du rendement des cultures, il ne fait aucun doute que la réduction de l'ozone aura des avantages appréciables sur l'agriculture. Il pourrait également y avoir des avantages pour les écosystèmes naturels.

8.2 Efficacité à réduire les émissions de COV toxiques

De nombreuses sources de COV identifiées pour des réductions par le plan suscitent des inquiétudes à cause de la toxicité connue ou présumée des COV qu'elles dégagent. Plus de la moitié des substances qui figurent sur la "Liste des substances d'intérêt prioritaire" de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, et dont on évalue actuellement la toxicité, sont des COV. Mentionnons à titre d'exemple le benzène, le toluène et le xylène, qui sont des constituants de l'essence, ainsi que les nombreux solvants utilisés dans divers procédés comme le nettoyage à sec, les revêtements de surface et le dégraissage industriel. On retrouve du benzène dans les émissions provenant des automobiles, des raffineries, de la distribution de l'essence et des usines de produits chimiques organiques, tous des secteurs visés par le plan. De même, des mesures de contrôle sont proposées pour un certain nombre d'utilisations de solvants.

Dans l'ensemble, le plan prévoit une diminution des émissions de COV de 19 p. 100 par rapport au niveau de 1985. Globalement, les COV qui inquiètent de par leur toxicité plutôt que de par leur potentiel de formation d'ozone (réactivité) devraient être réduits dans une proportion similaire. Le plan prévoit en outre une réduction des émissions de COV, de 22 p. 100 pour l'utilisation de solvants, de 57 p. 100 pour les raffineries, de 45 p. 100 pour les réseaux de distribution de l'essence et le service à la

pompe et de 38 p. 100 pour les usines de produits chimiques organiques. Le plan permettra en outre de diminuer de 16 p. 100 les dégagements provenant des véhicules automobiles; si l'on y ajoute la baisse de 37 p. 100 prévue grâce aux dispositifs antipollution actuels, on obtient une réduction globale des émissions de COV par les automobiles en 2005 de 53 p. 100 par rapport au niveau actuel. Comme nous l'avons indiqué précédemment, des études menées aux États-Unis révèlent que les risques de cancer en milieu urbain associés à la présence de polluants atmosphériques toxiques sont dus en grande partie aux émissions provenant des véhicules automobiles. Comme la plupart des mesures de contrôle visant les véhicules automobiles seront appliquées à la grandeur du pays, l'exposition à des polluants atmosphériques potentiellement cancérigènes diminuera de façon significative dans toutes les régions urbaines du Canada.

Selon le Groupe de travail sur les effets des NO_x/COV, les COV sont plus nocifs pour l'être humain dans un milieu fermé qu'à l'extérieur. Les réductions prévues dans le plan en ce qui a trait aux différentes utilisations des solvants, comme les peintures et les revêtements, les colles et les adhésifs et les produits de soins personnels, devraient contribuer à diminuer dans une certaine mesure les émissions de COV à l'intérieur des immeubles.

Dans l'ensemble, des avantages appréciables en termes de réduction des émissions de COV toxiques devraient résulter de la mise en oeuvre du plan.

8.3 Efficacité à réduire les émissions de gaz causant l'effet de serre

Les dispositifs de contrôle qui augmentent la consommation d'énergie, tels que les dispositifs d'épuration des gaz de combustion dont la fabrication, l'installation et l'exploitation requièrent l'utilisation d'énergie, entraîneront une hausse des émissions de CO_2. Les procédés utilisés pour la combustion des émissions de COV, par exemple l'incinération, libèrent du CO_2 dans l'atmosphère plus rapidement, mais ils ne modifient pas de façon appréciable la charge totale en CO_2 dans l'atmosphère puisque tous les COV s'oxydent pour devenir du CO_2. Enfin, les mesures telles que la gestion de la demande d'électricité, l'efficience énergétique de l'équipement, la récupération des vapeurs durant la distribution et la commercialisation de l'essence, la réduction de la teneur en solvant des produits et le recyclage/la réutilisation des solvants réduiront les dégagements de CO_2.

Les réductions des émissions de CO_2 découlant de l'application du plan ont été évaluées en additionnant les réductions réalisées grâce aux différentes mesures d'économie de l'énergie et en soustrayant les pertes d'énergie associées à l'application des techniques de réduction des émissions de COV et de NO_x dans les sources mobiles et l'industrie (de 1 à 3 p. 100 des émissions de CO_2 avant l'application des mesures de contrôle, suivant la technique utilisée). La réduction nette de CO_2 prévue est de 6. p. 100 par rapport aux émissions totales projetés au Canada en 2005. Ce total exclut les gains réalisés par les économies de carburant résultant du contrôle des vapeurs d'essence dans les raffineries et durant la distribution, la réduction des émissions de COV par les solvants, grâce au contrôle des produits, à la modification des procédés et au recyclage et à la réutilisation des solvants, l'amélioration du rendement énergétique pouvant résulter de l'adoption de techniques de combustion avancées comme la gazéification intégrée à cycle combiné, ou l'incitation à choisir des combustibles à plus faible teneur en carbone, tant dans les sources fixes que mobiles.

8.4 Efficacité à satisfaire les obligations internationales

Les obligations internationales qui s'appliquent dans le cas présent sont les suivantes :

- obligations de base de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière de la Commission économique pour l'Europe (CEE) des Nations Unies;
- protocole sur les NO_x en vertu de la convention de la CEE;
- protocole sur les COV en vertu de la convention de la CEE (à l'étude); et
- engagements internationaux pris par le Canada en vue d'adopter des mesures pour réduire les émissions de CO_2 et d'appuyer l'élaboration d'une convention internationale sur les changements climatiques.

Nous décrivons ci-après dans quelle mesure le plan contribue à satisfaire à chacune de ces obligations.

Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière

En vertu de cette convention qui a été signée par le Canada en 1979, les pays signataires s'engagent à ce que la pollution produite sur leur territoire ne nuise pas

aux pays voisins. En ce qui a trait aux NO_x et aux COV, cela signifie tout au moins pour le Canada qu'il ne doit pas y avoir d'augmentation du flux transfrontalier de NO_x et de COV du Canada vers les régions des États-Unis où ces polluants posent déjà des problèmes. Pour atteindre cet objectif, le Canada doit s'assurer qu'il n'y aura aucune hausse des émissions de COV et de NO_x dans le corridor Windsor-Québec(CWQ), d'où provient la majeure partie du flux transfrontalier vers les États-Unis.

Les valeurs-cibles provisoires de réduction des émissions prévues à la phase I du plan pour le CWQ requièreront des réductions significatives des émissions de NO_x et de COV en l'an 2000. L'établissement de valeurs-cibles de réduction des émissions pour le CWQ réduira aussi le flux de NO_x, de COV et d'ozone allant aux États-Unis. Les limites finales d'émissions de l'an 2005 pour le CWQ (à être fixées dans le plan-phase II en 1994) nécessiteront des réductions le NO_x et COV encore plus importantes et résulteront par conséquent en une réduction plus importante du flux transfrontalier de ces polluants du Canada vers les États-Unis.

Protocole de la CEE sur les NO_x

Le protocole sur les NO_x qui a été signé par le Canada le 31 octobre 1988 prévoit :

- un gel des émissions de NO_x au niveau de 1987, d'ici le 31 décembre 1994;
- des normes nationales d'émission applicables aux principales catégories de sources mobiles nouvelles et aux principales sources ou catégories de sources fixes nouvelles, basées sur la meilleure technique disponible et économique réalisable;
- des mesures additionnelles visant à réduire les émissions de NO_x par les sources fixes existantes, en tenant compte de l'âge des installations, de leur utilisation et d'autres facteurs; et
- le début de négociations avec les pays voisins dans les six mois suivant l'entrée en vigueur du protocole, pour définir les mesures et un calendrier, d'ici le 1er janvier 1996, pour l'application des réductions supplémentaires sur la base des charges critiques pour l'environnement.

Le plan satisfait aux trois premières conditions et, puisqu'il est conçu pour résoudre les problèmes environnementaux liés aux NO_x, le Canada se trouvera en

bonne position pour négocier avec les États-Unis les modalités de la quatrième disposition. En ce qui concerne la première disposition, à savoir le gel des émissions de NO_x au niveau de 1987, on prévoit que les émissions de NO_x au Canada, au 31 décembre 1994, seront d'environ 3 p. 100 inférieurs au niveau de 1987, même si le plan n'est pas mis en oeuvre. Aucune réduction supplémentaire significative ne résultera, à cette date, de l'application des mesures du plan de la page 1.

Protocole de la CEE sur les COV

Ce protocole est actuellement en voie de négociation. Les mesures de réduction de COV prévues dans le plan de phase I, de même que la réduction totale projetée, soit 16 p. 100 des émissions nationales de COV d'ici 2005, aideront à définir la position de négociation du Canada pour le protocole.

Engagement à l'appui du contrôle des changements climatiques

Le Canada a joué un rôle de premier plan dans les efforts visant à conclure une entente internationale sur les mesures nécessaires pour lutter contre le réchauffement de la planète. Il a notamment été l'hôte de la Conférence internationale sur les changements climatiques qui s'est tenue en 1988 et qui a fait ressortir la nécessité de réduire les émissions de CO_2 de 20 p. 100 d'ici l'an 2005. Un programme de réduction des gaz causant l'effet de serre, dont l'objectif est de geler, d'ici l'an 2000, les émissions de CO_2 au niveau de 1990, est actuellement en voie d'élaboration.

Les mesures du plan qui visent à réduire la consommation d'énergie sont en accord avec l'élan que devrait connaître l'important programme canadien de réduction des émissions de gaz causant l'effet de serre ainsi qu'avec l'appui donné par le Canada à la signature d'une convention internationale sur les changements climatiques. On s'attend à ce que la mise en oeuvre du plan entraîne une diminution d'environ 6 p. 100 des émissions de CO_2 prévues en 2005. La réduction nette des émissions de CO_2 en l'an 2000 serait moins élevée, se chiffrant à environ 3 à 5 p. 100. Cela ne représente qu'une faible proportion de la réduction de 20 p. 100 des émissions projetées en l'an 2000, laquelle sera nécessaire pour stabiliser les émissions de CO_2 au niveau de 1990. Il ne s'agit toutefois que d'une première étape qui témoigne de l'engagement véritable du Canada à l'égard du contrôle des changements climatiques.

9 MISE EN OEUVRE DU PLAN - PHASE I

9.1 Calendrier de mise en oeuvre du plan

Les tableaux 21, 22 et 23 résument le calendrier de mise en oeuvre des initiatives du plan de base. Les tableaux 21 et 22 présentent respectivement les calendriers de mise en oeuvre des initiatives du programme de prévention de base pour les NO_x et COV. Ils présentent aussi les calendriers de mise en oeuvre qui ont été supposés pour les initiatives de réduction des NO_x et COV du programme régional correctif illustratif pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. Le calendrier de mise en oeuvre des études du plan-phase I apparait au tableau 23.

Comme on peut le constater, il faudra faire un effort important au cours des prochaines années pour mettre en place tous les éléments du plan. Certaines initiatives pourraient être reportées de quelques années; cependant, pour bon nombre d'entre elles, en particulier les normes de rendement applicables aux sources nouvelles, l'efficacité de réduction des émissions d'ici l'an 2005 sera d'autant plus grande si elles sont appliquées au début des années 1990.

La raison pour laquelle il ne faut pas retarder les programmes de modernisation plus longtemps que nécessaire est que ceux-ci constituent le principal moyen d'améliorer à court terme la qualité de l'air. En effet, lorsque des installations sont modernisées, la réduction des émissions est immédiate. Les résultats diffèrent toutefois avec les normes applicables aux nouvelles sources, dont l'objectif premier est d'empêcher la détérioration de la qualité de l'air; toute amélioration subséquente de la qualité de l'air dépend du nombre de nouvelles installations qui viennent s'ajouter aux anciennes.

9.2 Provision pour programmes équivalents sur le plan environnemental

Le plan-phase I est construit à partir d'un menu de départ, ou un ensemble de base, d'initiatives de réduction des NO_x et COV pour le programme national de prévention et un ensemble illustratif d'initiatives de réduction des NO_x et COV pour le programme régional correctif. La province en charge au niveau régional ou de la zone dépassant l'objectif pour l'ozone choisira son propre programme correctif en s'inspirant, au besoin, des initiatives correctives illustratives.

TABLEAU 21 - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION DES NOx/COV - PHASE I - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES NOx

		Instrument de contrôle	
	Initiative	Type	Date de livraison
(a)	PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION		
	Économie d'énergie et contrôle des produits		
N101	GD de l'électricité	Plans de GD	31 déc. 92
N102	Efficacité énergétique des appareils et de l'équipement	Normes de rendement	31 déc. 94
N103	Efficacité énergétique dans l'industrie	Normes de rendement	92/93/94/95
N104	Vérification des bilans énergétiques par l'industrie	Plans de vérification	31 déc. 91
N105	Efficacité énergétique des immeubles	Normes ACNOR	31 déc. 93
	Choix du consommateur et style de vie		
N201	Éducation du public - Conduite/modes de transport alternatifs	Campagne d'éducation du public	91-99
N202	Éducation du public - Économie d'énergie	Camp. éd. public	91-99
	Contrôle à la source		
N301	Limite des émissions de NOx - véhicules/ camions légers	Réglementation fédérale	91-92
N302	Limite des émissions de NOx - véhicules lourds	Volontaire/rég. fédérale	91-93
N303	Limites des émissions de NOx - moteur diesel de construction	Réglementation fédérale	31 déc. 95
N304	Limite des émissions de NOx - transport ferroviaire	Calendrier - rapports	31 déc. 91
N305	NRNS - centrales électriques	Ligne direct. LCPE	91-94
N306	NRNS - chaudières industrielles	Ligne direct. CCME	31 déc. 91
N307	NRNS - turbines à gaz	Ligne direct. CCME	30 juin 92
N308	NRNS - moteurs pour compresseurs	Ligne direct. CCME	31 déc. 91
(b)	PROGRAMME RÉGIONAL CORRECTIF ILLUSTRATIF (Voir le plan pour l'application régionale)		
	Économie d'énergie et contrôle des produits		
N401	Gestion des transports urbains	Plans de gestion	92-94
	Choix du consommateur et style de vie		
N501	Gestion des épisodes d'ozone	Plans/critères munic.	31 mars 93
N502	Réduction de la vitesse - autoroutes	Prog. provinciaux	31 déc. 92
N503	Éducation du public - vitesse sur les autoroutes	Campagne prov. d'éducation du public	92-99
N601	Inspection et entretien des véhicules automobiles	Prog. provinciaux	31 déc. 93
N602	Modernisation - centrales existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92
N603	Modernisation - chaudières ind. existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93
N604	Usines sidérurgiques et aciéries nouvelles et existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93
N605	Modernisation - procédés de raffinage existants	Ligne direct. CCME	31 déc. 93

TABLEAU 22 - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION DES NOx/COV - PHASE I - INITIATIVES DE RÉDUCTION DES COV

Initiative		Instrument de contrôle	
		Type	Date de livraison
(a)	PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION		
Économie d'énergie et contrôle des produits			
V101	Réduction des émissions - Enduits	Plan de réduction du CCME	31 déc. 93
V102	Réduction des émissions - Adhésifs et agents d'étanchéité	Ligne direct. CCME	31 déc. 93
V103	Réduction des émissions - Produits de consommation	Plan de réduction du CCME	30 juin 94
V104	Réduction des émissions - Utilisations générales de solvants	Plan de réduction du CCME	31 déc. 94
Choix du consommateur et style de vie			
V201	Éducation du public - Conduite/modes de transport alternatifs	Campagne d'éducation du public	91-99
V202	Éducation du public - Utilisation/recyclage des solvants	Campagne d'éducation du public	91-99
Contrôle à la source			
V301	Limite d'émissions des COV - véhicules/camions légers	Réglementation fédérale	91/92
V302	NRNS - Réservoirs de stock. liquides volatils	Ligne direct. CCME	31 déc. 91
V303	NRNS - Procédés chimiques	Ligne direct. CCME	31 déc. 92
V304	NRNS - Émissions fugitives - usines de produits chimiques	Code CCME	31 déc. 91
V305	NRNS - Transformation des plastiques	Ligne direct. CCME	30 juin 93
V306	NRNS - Procédés aux sulfates - pâtes et papiers	Ligne direct. CCME	31 déc. 92
V307	NRNS - Applications d'enduits comm./ind.	Code/ligne direct. CCME	31 déc. 92
V308	NRNS - Imprimeries comm./ind.	Code CCME	30 juin 93
V309	NRNS - Dégraissage comm./ind.	Code CCME	30 juin 94
V310	NRNS - Nettoyage à sec	Code CCME	31 déc. 93
(b)	PROGRAMME RÉGIONAL CORRECTIF ILLUSTRATIF (Voir plan pour l'application régionale)		
Économie d'énergie et contrôle des produits			
V401	Gestion des transports urbains	Plans de gestion	92/94

TABLEAU 22 - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DE LA PHASE I DU PLAN DE GESTION DES NOx/COV - INITIATIVES D'ÉTUDE DU PLAN DE BASE

Initiative		Instrument de contrôle	
		Type	Date de livraison
Choix du consommateur et style de vie			
V501	Gestion des épisodes d'ozone	Plans/critères munic.	31 mars 93
Contrôle à la source			
V601	Inspection et entretien des véhicules automobiles	Programmes prov.	31 déc. 93
V602	Limite de volatilité de l'essence - 62 kPa	Réglementation provinciale	31 déc. 91
V603	Équil. vapeurs - Dépôts d'essence anciens et nouveaux	Code CCME	31 déc. 90
V604	Équil. vapeurs - Stations-service nouvelles et anciennes	Code CCME	31 déc. 90
V605	Plein d'essence - Équil. vapeurs (phase II)	Code CCME	31 déc. 91
V606	Modernisation - Réservoirs stockage des liquides volatils	Ligne directrice du CCME	31 déc. 91
V607	Contrôle émissions fugitives - raffineries	Code CCME/barèmes prov.	31 déc. 91
V608	Modernisation - Procédés - usines chim.	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92
V609	Contrôle émissions fugitives - usines chim.	Code CCME/barèmes prov.	31 déc. 91
V610	Modernisation - Transf. plastiques	Limites/barèmes prov.	30 juin 93
V611	Modernisation - Procédés aux sulfates - pâtes et papiers	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93
V612	Modernisation - Installations - enduits	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92
V613	Modernisation - Imprimeries comm./ind. existantes	Limites/barèmes prov.	30 juin 93
V614	Modernisation - Dégraissage comm./ind. - installations existantes	Limites/barèmes prov.	30 juin 94
V615	Modernisation - Nettoyage à sec exist.	Limites/barèmes prov.	31 déc. 93
V616	Modernisation - Brûlage de rebuts de bois - installations existantes	Limites/barèmes prov.	31 déc. 92

TABLEAU 23 - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DE LA PHASE I DU PLAN DE GESTION DES NOx/COV - INITIATIVES D'ÉTUDE DU PLAN DE BASE

Étude Initiative		Organismes	Date
Inventaires des émissions et prévisions (Série S100)			
S101	Rationalisation des inventaires des émissions pour obtenir un délai maximal d'un an.	Env. Canada Toutes les provinces	1993
S102	Mise à jour annuelle des prévisions nationales des émissions, jusqu'en 2010.	Env. Canada Toutes les provinces	Annuel
S103	Relevés des émissions par les secteurs des pâtes et papiers, de la transformation des plastiques et de la transf. du bois.	Env. Canada C.-B.	31 déc. 91
S104	Base de données plus précises sur les émissions par les produits à base de solvants.	Env. Canada Toutes les provrinces	31 déc. 92
S105	Nombre et taux d'utilisation des véhicules non routiers.	Env. Canada	31 déc. 92
S106	Données d'inventaire pour le CWQ, pour faciliter la modélisation des oxydants.	Env. Canada Qué., Ont.	31 déc. 91
Qualité de l'air ambiant et modélisation (Série S200)			
S201	Analyse des données de surveillance disponibles sur l'air ambiant.	Env. Canada NB, Ont, Qué, CB	1991
S202	Élargissement du réseau de surveillance de l'air ambiant pour les NOx, les COV et l'ozone.	Env. Canada Toutes les prov.	31 déc. 93
S203	Amélioration des données sur les flux transfrontaliers de NOx, de COV et d'ozone.	Env. Canada NB, Ont, Qué, CB	31 déc. 91
S204	Séries de données météorologiques plus précises pour faciliter la modélisation des oxydants.	Env. Canada	30 juin 91
S205	Mise sur pied et à l'essai de modèles d'oxydants d'une échelle appropriée pour la VIF et le CWQ.	Env. Canada Ont, Qué, CB	1991/1993
S206	Évaluation des données concernant les effets de l'ozone sur la santé et adoption d'une norme relative à la concentration d'ozone pendant 6-8 h.	Santé et Bien-être social Canada	31 déc. 92
S207	Évaluation des effets sur la santé et établissement d'une norme appropriée pour l'ozone.	Ag. Canada Toutes les provinces	31 déc. 92

TABLEAU 23 - CALENDRIER DE MISE EN OEUVRE DE LA PHASE I DU PLAN DE GESTION DES NOx/COV - INITIATIVES D'ÉTUDE DU PLAN DE BASE

Étude Initiative		Organismes	Date
Technologies, options de contrôle et coûts (Série S300)			
S301	Précision des estimations de coûts occasionnés par les émissions de COV par les principales sources.	Env. Canada	31 déc. 91
S302	Dispositifs de contrôle des COV en place dans les secteurs des plastiques, des pâtes et papiers et de la transf. du bois.	Env. Canada	31 déc. 91
S303	R et D sur les techniques avancées de combustion et de réduction des émissions de COV.	Env. Canada ÉMR	1991-1995
S304	Programme actuel de remplacement des produits dans toutes les catégories majeures d'utilisation de solvants.	Env. Canada Toutes les provinces	31 déc. 91
S305	Solutions de contrôle et de remplacement de produits pour les principales catégories d'utilisation de solvants.	Env. Canada Toutes les provinces	31 déc. 91
S306	Répercussions du programme de réduction des gaz causant l'effet de serre sur les émissions de COV et de NOx.	Env. Canada, ÉMR, Toutes les provinces	Lié au prog. sur les gaz de serre
S307	Analyse du réseau de transport canadien pour déterminer le potentiel de réduction des émissions de NOx, de COV et de CO_2, par substitutions intermodales.	Transp. Canada ÉMR	31 déc. 91
S308	Évaluation des mérites de l'étiquetage pour l'économie d'énergie et de la modification du code du bâtiment pour les immeubles actuels.	ÉMR Toutes les provinces	31 déc. 92
S309	Évaluation des mérites de plans d'échange des droits d'émission de NOx/COV et établissement d'un cadre de mise en oeuvre.	Env. Canada Toutes les provinces	31 déc. 92
Réduction des émissions aux É.U. (Série S400)			
S401	Analyse du nouveau programme américain de contrôle des NOx pour réduire les NOx dans certaines régions.	Env. Canada Ont., Qué., C.-B.	1991/1993
S402	Analyse des State Implementation Plans (SIP) des É.-U. dans certaines régions où les objectifs pour l'ozone ne sont pas atteints.	Env. Canada Ont., Qué., C.-B.	31 déc. 92

Bien qu'un ensemble de base d'initiatives de réduction des émissions ait été établi pour le programme national de prévention, on reconnait qu'il peut y avoir d'autres mesures ou calendriers de mise en oeuvre susceptibles d'assurer le même niveau de protection de l'environnement pour la même période que celle pour les mesures et calendriers spécifiés. Toute solution de rechange qu'une autorité compétente désirerait substituer aux initiatives de prévention de base devrait être présentée aux parties intéressées (en passant par le bureau des consultations des NO_x/COV). Elle devrait être assortie d'une évaluation de son "équivalence sur le plan environnemental". Par "équivalence environnementale", on entend une capacité égale ou supérieure de réduire les niveaux de pointe d'ozone et la durée des périodes d'exposition à l'ozone dans les régions touchées par les sources d'émission en question, ainsi qu'une capacité égale ou supérieure de générer les avantages environnementaux secondaires qui résulteront des initiatives du plan de base (p.ex. réduction des concentrations de NO_2 dans l'air ambiant, des dépôts de nitrate, des COV toxiques, du CO_2, etc.). Les propositions de rechange ne devraient pas amoindrir d'aucune façon le programme de prévention soit dans son aspect préventif selon lequel toute source d'émissions ou secteur important pour lequel on prévoit une croissance importante des émissions dans des zones ne dépassant pas l'objectif pour l'ozone doit être contrôlé, soit dans sa contribution aux réductions d'émissions visées dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. De plus elles ne devraient pas retarder la réalisation des réductions estimées dans le plan de base.

Le Bureau de consultations sur les NO_x/COV, distribuera les plans de rechange et les évaluations d'équivalence environnementale qu'il aura reçus aux divers intervenants concernés, afin de connaître leur point de vue. Un sommaire des réponses des intervenants sera préparé par le Bureau et fourni au Groupe de travail NO_x/COV du CCME. Lorsque finalisé, ce plan de rechange remplacera le plan de base et les initiatives du plan de rechange seront insérées dans le système de suivi du Plan de gestion des NO_x/COV (voir section 9.5).

Il en va de même pour les initiatives d'étude (Série S). Ainsi, il pourrait s'avérer justifié à l'occasion de supprimer, de modifier ou d'ajouter des études au plan-phase I, pour tenir compte de l'évolution des données ou des besoins. Tout projet de modification des initiatives d'étude prévues dans le plan de base devra lui aussi être distribué et examiné par les divers intervenants. L'approbation des projets d'étude proposés serait sujette au respect de l'objectif premier de ces initiatives, à savoir recueillir les renseignements nécessaires à l'élaboration de la phase II du plan de

gestion, lequel renfermera les limites finales d'émissions de NO_x et COV pour les années 2000 et 2005 pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone de même que les mesures de réduction supplémentaires nécessaires à l'atteinte de ces limites. Au moment d'examiner les options proposées pour remplacer les initiatives d'étude, il ne faudra pas oublier que ces initiatives ne visent pas à inclure tous les travaux sur les NO_x, les COV et l'O_3 qui seront entrepris par l'ensemble des organismes au cours des quatre prochaines années. On présume en effet que les organismes mettront sur pied d'autres programmes d'étude internes sur les NO_x, les COV et l'O_3 qui n'auront pas à être inclus dans le plan de gestion. Nous recommandons donc de faire preuve de prudence avant d'apporter des changements aux initiatives d'étude du plan phase I et d'examiner à fond les modifications proposées en regard des objectifs fixés, afin de s'assurer que celles-ci sont essentielles au développement de la phase II du plan.

Le processus d'examen et d'approbation des initiatives de rechange au plan de base de prévention et d'études permettra d'assurer la participation continue des intervenants tout au long de la mise en oeuvre du plan et le maintien de l'intégrité du plan.

Dans des cadres régionaux, les provinces pourraient choisir des formes de programme de réduction différentes de celui impliquant un ensemble de mesures réglementaires pour certains sectors émettant des NO_x et des COV, tel celui présenté dans le programme correctif illustratif. Ces options comprennent les systèmes d'échange des droits d'émission. Le critère primordial de réduction sera les valeurs-cibles provisoires de réduction des NO_x et des COV pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone. Cependant, les provinces voudront aussi penser à plus long terme c'est-à-dire en fonction des limites finales d'émissions à être établies par la phase II du plan puisqu'on s'attend à ce que ces limites finales soient sous une forme plus appropriée à une gestion efficace des niveaux d'ozone. Les valeurs-cibles provisoires s'appliqueront probablement à des émissions annuelles à cause d'un manque de données plus précises sur les émissions alors que les épisodes d'ozone sont des événements se produisant sur un ou plusieurs jours durant l'été. De même, les zones auquelles ces valeurs cibles s'appliqueront sont plus grandes que les dimensions idéales pour une gestion des épisodes d'ozone. À cause des problèmes susmentionnés, les autorités compétentes devraient au minimum faire quelques comparaisons au niveau de l'équivalence environnementale durant la sélection de leurs programmes régionaux, qu'ils soient de nature réglementaire ou de type échange de droits d'émission. Bien qu'aucune évaluation formelle d'équivalence environnementale

ne soit proposée dans le cadre du programme correctif une comparaison utile serait de vérifier si les programmes proposés assurent des réductions des émissions diurnes durant l'été aussi importantes que les réductions attendues du programme correctif illustratif, à peu près aux mêmes endroits et durant la même période. Bien que les valeurs-cibles de réduction des émissions seront fixées pour 1995 et l'an 2000, des réductions significatives se produiront bien avant ces dates si le calendrier de mise en oeuvre du programme correctif illustratif est suivi. La réduction de la volatilité de l'essence, la récupération de vapeur durant la distribution de l'essence (Phase I) et le programme d'inspection et d'entretien des véhicules sont trois exemples de mesures qui seraient mises en oeuvre bien avant 1995 dans le cadre du programme illustratif.

9.3 Coordination

Le plan est complexe et il nécessitera une coordination continue afin d'assurer le succès de sa mise en oeuvre. Il est recommandé que cette coordination soit confiée à un Bureau permanent de consultations sur les NO_x et les COV, établi au sein d'Environnement Canada mais relevant du CCME. Le Bureau fonctionnera sur une base provisoire d'une année pendant laquelle le Comité de la protection de l'environnement du CCME déterminera la nécessité et la façon dont la question des NO_x et des COV devrait être intégrée à la gestion des autres questions touchant la pollution de l'air.

Ce bureau de consultations aurait pour responsabilités :

- d'aider à l'élaboration des accords fédéral/provinciaux;
- de coordonner l'examen par les intervenants des solutions de rechange proposées aux initiatives de prévention et aux études du plan-phase I;
- de coordonner les études visant à étudier plus en détail la possibilité d'établir des programmes d'échange des droits d'émission dans un contexte général ou pour certaines régions;
- de coordonner et de mettre en place les initiatives d'éducation du public prévues dans le plan-phase I (N201/V201, N202/V202);
- de définir la présentation commune des documents (codes, directives, etc...) destinés pour chaque produit;
- d'aider les organismes responsables à l'élaboration finale et à la présentation des documents soumis au CCME en rapport avec les initiatives;

- de fournir aux intervenants une mise à jour régulière de la mise en oeuvre du plan;
- de faire fonction de lieu central pour les demandes (y compris des médias) et la distribution des documents préparés en rapport avec le plan;
- de préparer le matériel d'information à l'intention du CCME, en indiquant les principales décisions devant être rendues;
- de gérer (probablement par le biais de contrats) le fonctionnement du système de suivi du plan-phase I;
- d'élaborer et de mettre sur pied un plan de communications pour le plan;
- d'organiser et de gérer le processus de consultations publiques pour la préparation de la deuxième phase du plan en 1994; et
- de gérer le budget global du plan de gestion des NO_x/COV pour le compte du CCME.

On recommande qu'au départ le Bureau de consultations sur les NO_x/COV soit doté de trois employés puis que ce nombre augmente à cinq si le Bureau demeure une organisation séparée après la période immédiate d'un an. Deux de ses cinq employés seront chargés de mettre en oeuvre les éléments du plan axés sur l'éducation du public et de gérer les fonctions de communications inhérentes au plan.

Le mandat et les responsabilités précises du Bureau de consultations sur les NO_x/COV seront définis au début de la mise en oeuvre du plan.

9.4 Mécanismes d'élaboration des initiatives particulières

Presque toutes les mesures mentionnées dans le plan nécessitent un suivi, qui se fera habituellement par le biais d'un processus de consultations multilatérales, afin d'élaborer l'outil ou le programme de contrôle requis jusqu'au stade où le plan pourra être mis en oeuvre par l'autorité compétente désignée. Ceci est valide autant pour les initiatives du programme de prévention de base, pour les mesures correctives spécifiques, pour un programme d'échange des droits d'émission dans les zones dépassant l'objectif pour l'ozone ou pour l'étude nécessaire à la préparation des valeurs cibles d'émissions de la phase II.

La coordination des groupes de consultation ou groupes de travail sera confiée à l'organisme directeur désigné pour chaque tâche. Lorsque le produit à développer est un instrument de contrôle identifié dans une des initiatives du

programme de prévention, l'organisme directeur préparera une courte proposition sur le processus utilisé, le calendrier d'exécution et le produit final escompté, pour approbation par le Comité de protection de l'environnement du CCME. L'organisme directeur sera également chargé de la préparation des rapports d'étape et, avec l'aide du Bureau de consultations sur les NO_x/COV, il suivra le produit final jusqu'à son approbation par le CCME et sa publication finale.

La formule utilisée pour les consultations sur les programmes régionaux correctifs dépendra du genre de programme de réduction choisi. Si le programme choisi est un ensemble de mesures de réduction semblables à celles décrites dans le programme correctif illustratif de ce plan, alors différents groupes de consultation pourraient être formés afin de développer les détails de chaque initiative telle que pour le processus pour le programme de prévention.

Pour plusieurs initiatives, le degré de consultation des intervenants dépendra de la nature de l'initiative et du niveau d'intérêt démontré par les intervenants. Plusieurs de ces initiatives sont de la collecte de données et des évaluations techniques et ne devraient pas engendrer l'intérêt d'un grand nombre d'intervenants.

9.5 Évaluation et rapports

Le Bureau de consultations sur les NO_x/COV devrait mettre sur pied un système de suivi qui permettra d'évaluer facilement les progrès réalisés en regard du calendrier d'exécution pour toutes les initiatives de prévention, les études, et les progrès accomplis dans la réalisation des valeurs-cibles provisoires d'émissions du plan-phase I. Un résumé du suivi serait présenté à chaque réunion du Groupe de travail NO_x/COV du CCME. Ce résumé devrait être facilement accessible en tout temps, à tous les intervenants.

Le Bureau de consultations sur les NO_x/COV devrait rédiger un court rapport d'activités annuel basé sur le système de suivi, qui ferait état des régions où existent des problèmes (le cas échéant) et des correctifs nécessaires. Ce rapport serait soumis à l'approbation du Groupe de travail NO_x/COV et serait présenté au CCME, en octobre de chaque année.

Durant les premières années de la mise en oeuvre du plan-phase I, il sera difficile d'évaluer l'efficacité des initiatives du plan visant à améliorer la qualité de l'air, puisque peu d'entre elles auront été mises en place assez longtemps pour pouvoir mesurer des tendances. Un simple suivi des réductions des émissions (au moyen du

système d'inventaire rationalisé recommandé dans le plan) et des données de surveillance de l'ozone dans l'air ambiant sera effectué au cours des premières années. De plus, une méthode normalisée pour définir les tendances relatives aux émissions et à la qualité de l'air sera mise au point, de manière à pouvoir facilement interpréter les données et établir des comparaisons d'une année à l'autre. Un résumé des données sur les tendances sera inclus dans le rapport annuel présenté au CCME. Ce rapport incluera également des données sur la tendance des émissions de NOx et de COV dans certaines régions géographiques choisies des États-Unis, ainsi que des observations sur les effets de ces tendances sur les flux transfrontaliers de NO_x, de COV et d'O_3 vers le Canada.

9.6 Ressources

On suppose que les intervenants des gouvernements et de l'industrie assumeront leur part des coûts occasionnés par tous les groupes de travail ou d'étude mis sur pied pour élaborer des initiatives de réduction particulières.

On s'attend également à ce que les gouvernements et l'industrie devraient adopter des programmes de partage des coûts équitables pour la conduite des études et des enquêtes nécessaires à l'élaboration des initiatives de réduction, ainsi que des études et des enquêtes particulières nécessaires à l'élaboration de la deuxième phase du plan, en 1994.

On recommande que le CCME étudie la possibilité d'allouer un budget annuellement afin de défrayer les frais de participation des organismes non gouvernementaux, des activités d'éducation du public et de communications, de la révision et de l'impression des instruments de contrôle et autres documents connexes, ainsi que des déplacements et des salaires du personnel du Bureau de consultations sur les NOx/COV.

10 COÛT DU PLAN- PHASE I

10.1 Coûts d'élaboration et de mise en oeuvre du plan

Les coûts d'élaboration et de mise en oeuvre incluent les coûts des ressources humaines devant être affectées par les gouvernements et l'industrie, ainsi que les coûts des études et les frais de participation des organismes non gouvernementaux. Une initiative réglementaire typique nécessite au minimum deux ans et suppose l'affectation de quatre années-personnes de la part de l'organisme en charge, des coûts (années-personnes) pour la participation de plusieurs industries et organismes non gouvernementaux, en plus des allocations pour certaines études et des coûts divers (déplacements, frais d'impression, etc.)

On estime à environ 100 millions de dollars les coûts que devront assumer les diverses administrations pour l'élaboration et la mise en oeuvre des initiatives du plan-phase I, durant la période de cinq ans prévue (1991 à 1995 inclusivement). Ce coût comprend le développement et la mise en oeuvre de tous les programmes de prévention identifiés, du programme correctif illustratif et des études présentées au chapitre 6. Cette estimation inclut l'aide consentie aux organismes non gouvernementaux pour obtenir leur participation, la portion des coûts des études et des enquêtes supportées par les gouvernements, les coûts de fonctionnement du Bureau de consultations sur les NO_x/COV ainsi que les coûts d'élaboration de la deuxième phase du plan, en 1994. Il s'agit d'une estimation globale, qui ne tient pas compte des ressources actuelles des gouvernements qui seraient appliquées à la réduction de ces sources d'émission, ni des coûts d'élaboration des mesures de contrôle qui seraient couverts en partie ou en totalité par d'autres programmes gouvernementaux comme les programmes fédéraux et provinciaux de réduction des gaz causant l'effet de serre.

Les coûts pour les diverses administrations pourraient être différents si des systèmes d'échange des droits d'émission sont mis en place au niveau régional. Ni les coûts de mise en place de tel systèmes, ni la structure administrative requise afin de suivre et de contrôler ces systèmes n'ont été assez bien définis à ce jour pour permettre une estimation fiable des coûts à être supportés par les administrations.

10.2 Coûts des mesures de réduction des émissions

Les tableaux 24 et 25 présentent les coûts occasionnés par la réduction des NO_x et des COV associés aux initiatives de prévention de base et au programme

TABLEAU 24 COÛTS DE RÉALISATION DES RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE NO_x PRÉVUES DANS LE PLAN DE BASE DE LA PHASE I

Initiative		Réduction des émissions Année 2005	Coûts des réductions ($ 1989/T)	Coût annuel Année 2005 ($ 1989 x 10^6)
(a)	**Nationales**			
N101	GD électricité			
N102	Normes effic. énerg.	38 500	0	0
N103	Normes effic. énerg.- ind.	20 700	0	0
N104	Vérif. énerg. - industrie	A.E.	A.E.	A.E.
N105	Efficience énerg. - immeubles	3 700	0	0
N201	Éd. public - Conduite/modes alternatifs de transp.	A.E.	A.E.	A.E.
N202	Éd. public - Cons. énergie	A.E.	A.E.	A.E.
N301	Limite NO_x - VLE/CL	64 000	2 300	147,2
N302	Limite NO_x - véh. lourds	20 900	A.E.	A.E.
N303	Limite NO_x - diesel constr.	7 900	A.E.	A.E.
N304	Limite NO_x - transp. ferr.	-	-	-
N305	NRSN - centrales électriques	25 400	300	7,6
N306	NRSN - chaudières comm./ind.	35 900	500	18,0
N307	NRSN - turbines	6 300	500	3,2
N308	NRSN - Moteurs à pistons	3 000	3 500	10,5
(b)	**Régionales**			
N401	Gestion transp. urbains	A.E.	A.E.	A.E.
N501	Gestion épisodes d'ozone	A.E.	A.E.	A.E.
N502	Réduction vitesse - véh. lourds	5 100	1 000	5,1
N503	Réduction vitesse - éd. public	A.E.	A.E.	A.E.
N601	Insp. et entretien véh. légers	5 100	3 000	15,3
N602	Modernisation - centrales électriques	58 000	3 000	174,0
N603	Modernisation - chaudières C/I		3 100	1 000 3,1
N604	Proc. nouveaux et anciens usines sidér. et aciéries	3 200	3 000	9,6
N605	Modernisation - raffineries	7 200	3 000	21,6
		308 000	1 348 (moy.)	415,2

A.E. signifie "aucune estimation" à l'heure actuelle

TABLEAU 25 COÛTS DE RÉALISATION DES RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE COV PRÉVUES DANS LE PLAN DE BASE DE LA PHASE I

Initiative		Réduction des émissions (T) Année 2005	Coûts des réductions ($ 1989 /T)	Coût annuel Année 2005 ($ 1989 x 10^6)
(a)	**Nationales**			
V101	Enduits	13 400	0	0
V102	Adhésifs et pr. étanchéité	14 000	0	0
V103	Produits de consommation	9 000	0	0
V104	Usage général de solvants	27 000	1 000	27,0
V201	Éd. public - Conduite/ autres modes transp.	A.E.	A.E.	A.E.
V202	Éd. public - Util. solvants	A.E.	A.E.	A.E.
V301	Limite COV - véh./camions légers	16 300	2 300	37,5
V302	NRSN - réservoirs liq. vol.	8 800	300	2,6
V303	NRSN - Proc. chim. org.	4 900	400	2,0
V304	NRSN - Émissions fug. - usines chim. org.	3 900	1 700	6,6
V305	NRSN - Transf. plastiques	5 200	400	2,1
V306	NRSN - Pâtes et papiers	5 200	1 500	7,8
V307	NRSN - Applic. enduits	45 200	1 200	54,2
V308	NRSN - Imprimerie	5 900	1 200	7,1
V309	NRSN - Dégraissage	4 600	100	0,5
V310	NRSN - Nettoyage à sec	2 900	900	2,6
(b)	**Régionales**			
V401	Gestion transp. urbains	A.E.	A.E.	A.E.
V501	Activités restreintes	A.E.	A.E.	A.E.
V601	I et E véh./camions légers	30 700	3 000	92,1
V602	T.V.R. essence	49 100	1 000	49,1
V603	Phase I - Dépôts (N et A)	14 300	100	1,4
V604	Phase I - Stat-serv. (N et A)	14 500	200	2,9
V605	Phase II - Stat-serv. (N et A.)	21 000	3 000	63,0
V606	Modernisation - rés. liq. vol.	8 900	400	3,6
V607	Ém. fug. - raffineries	15 800	400	6,3
V608	Modernisation - Proc. chim. org.	5 400	600	3,2
V609	Modernisation - Ém. fugitive usines chim. org.	3 000	400	1,2
V610	Modernisation - transf. plast.	4 200	600	2,5
V611	Modernisation - pâtes et papiers	1 000	2 000	2,0
V612	Modernisation - enduits	38 500	1 200	46,2
V613	Modernisation - imprimeries	6 000	1 200	7,2
V614	Modernisation - Dégraissage	3 700	200	0,7
V615	Modernisation - Nettoyage à sec	1 500	1 200	1,8
V616	Modernisation - Br. rebuts bois	4 000	2 000	8,0
		388 300	1 100 (moy)	441,3

A.E. signifie "aucune estimation" à l'heure actuelle.

d'initiatives régionales illustratives. Ces coûts ont été estimés en multipliant le nombre de dollars dépensés par tonne d'émissions supprimées ($/tonne) par le nombre de tonnes de polluants éliminés en 2005. Les coûts exprimés en $/tonne incluent à la fois les remboursements de capital et les frais d'exploitation et d'entretien. À ce stade-ci, tous les coûts sont très approximatifs et ils devraient être utilisés comme un ordre de grandeur grossier du coût estimatif du plan pour l'industrie et les autres sources d'émission de NO_x et de COV.

Le tableau qui suit présente une ventilation, par province, des coûts occasionnés par la réduction des émissions et des mesures de contrôle:

	NO_x (2005)		COV (2005)		Coût total	% du
	Réd. (kt)	Coût($\$x10^6$)	Réd. (kt)	Coût($\$x10^6$)	($\$x10^6$)	coût total
C.-B.	25,6	34,3	44,7	57,9	92,5	10,8
Alb.	53,5	22,5	15,1	13,5	36,0	4,2
Sask.	19,8	15,3	4,7	4,5	19,8	2,3
Man.	7,2	7,6	4,7	4,6	12,2	1,4
Ont.	138,2	282,9	214,3	248,9	530,0	61,9
Qué.	33,3	38,6	87,6	97,2	135,2	15,8
N.B.	15,7	5,6	6,7	6,0	12,7	1,5
N.-É.	8,6	4,7	6,5	5,9	11,5	1,3
I.P.É.	0,5	0,7	0,7	0,7	1,4	0,2
T.N.	3,7	2,6	2,4	2,0	4,6	0,5
Y/TNO	1,9	0,5	0,3	0,2	0,7	0,1
	308,0	415,1	387,8	441,2	856,4	100,0

Dans l'ensemble, les coûts entre secteurs/type d'initiative se répartissent comme suit:

	C.-B.	Ont.	Qué.	Autres	Total	% de Nat.
Économie d'énergie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contrôle des produits	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sources mobiles						
(incl. T.V.R., Phase I, II)	52,9	223,0	83,6	53,8	413,4	48,2
Sources fixes						
NRSN - Peint./enduits	5,4	27,2	13,4	8,2	54,2	6,3
- Électricité	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6	0,9
- Autres	13,8	34,6	15,9	25,6	89,9	10,5
Modernisation - Peint./enduits	3,8	28,2	13,9	0,3	46,2	5,4
- Élect.	2,4	171,6	0,0	0,0	174,0	20,4
- Autres	13,9	47,2	9,0	1,0	71,1	8,3
Total sources fixes	39,3	308,8	52,2	42,7	443,0	51,8
TOTAL	92,5	531,8	135,8	96,5	856,4	100,0

Le tableau qui précède indique que 80,6 p. 100 des coûts sont répartis entre trois catégories de source, soit:

Sources mobiles	
(principalement véh./camions légers)	48,2 %
Production d'électricité	21,3 %
Peintures/enduits	11,7 %
	81,2 %

Les autres 18,8 p. 100 (161 million $/an) se répartissent entre de nombreuses catégories de source, les principales étant:

Raffineries	3,3 %
Utilisation générale de solvants	3,2 %
Chaudières comm./ind.	2,5 %
Imprimerie	1,7 %
Usines prod. chim. org.	1,5 %

Les coûts des mesures de conservation de l'énergie et de contrôle des produits ont été estimés de façon prudente à zéro. En fait, des économies atteignant jusqu'à 30 000 $ par tonne pourraient résulter de l'application de certaines mesures d'économie d'énergie. Dans le cas des mesures de contrôle des produits, il y aura des frais initiaux de mise au point et de reformulation, mais ces frais pourraient ne pas entraîner à long terme des différences de coûts appréciables par rapport aux produits existants. Il nous faudra obtenir plus d'information pour préciser les estimations liées aux initiatives de conservation d'énergie et de contrôle des produits. D'ici là, on leur attribue une valeur neutre.

De façon générale, on estime à 856,4 millions de dollars le coût annuel des initiatives du plan de la phase I visant à réduire les émissions de NO_x/COV en l'an 2005 (dollars de 1989). Ce coût se répartit comme suit :

Initiatives de réduction des NO_x	415,1 millions de dollars
Initiatives de réduction des COV	441,3 millions de dollars
	856,4 millions de dollars

Environ 67 p. 100 des coûts associés aux sources mobiles sont imputables aux nouvelles normes d'émissions (nationales) pour les véhicules automobiles et aux programmes (régionaux) d'inspection et d'entretien. Ces coûts seraient assumés directement par les acheteurs et les utilisateurs de véhicules automobiles. Les autres 33 p. 100 s'appliquent aux mesures visant à réduire la volatilité de l'essence, ainsi qu'aux programmes de réduction des émissions provenant de la distribution et de la commercialisation de l'essence.

Les coûts des mesures de réduction des COV provenant de l'application de peintures et d'enduits seraient supportés principalement par les installations commerciales et industrielles, par exemple les usines de fabrication d'automobiles et d'équipement. Aucune estimation n'a été faite quant aux effets que cela aurait sur le prix de la vaste gamme de produits concernés.

Les coûts occasionnés par les mesures de réduction des NO_x provenant de la production d'électricité seraient quant à eux imputés aux consommateurs, sous forme d'une hausse des tarifs de l'électricité. La majeure partie de ces coûts devraient être assumés par l'Ontario et résulteraient de la modernisation des dispositifs de contrôle des NO_x dans les centrales existantes. Il s'ensuivrait une augmentation d'environ 2 p. 100 des tarifs de l'électricité dans cette province. D'après des études

économiques qui avaient pour but de déterminer la fluctuation des prix des denrées suite à l'augmentation des tarifs de l'électricité, laquelle avait été provoquée par l'installation de dispositifs de contrôle du SO_2 dans les centrales canadiennes (Melvin, 1980), une hausse de 2 p. 100 des tarifs de l'électricité ne devrait pas entraîner une augmentation des prix de plus de 0,1 p. 100, quelle que soit la catégorie de produits. Les études économiques dont il est question ont porté sur 103 produits et 43 secteurs industriels. Pour les consommateurs résidentiels, une augmentation de 2 p. 100 représente une hausse de 10 $ par année, par ménage, pour une facture moyenne d'électricité de 500 $ par année.

Les autres coûts de 161 millions de dollars par année, répartis entre de nombreuses sources de NO_x et de COV, seraient répartis entre des centaines de types de produits différents. Ceux-ci représentent environ 6 $ par personne par année, soit moins de deux cents par personne par jour.

Calculé sur une base individuelle, le coût global du plan de la phase I, 856,4 millions de dollars par année en 2005, équivaut à environ 34 $ par personne par année, soit 9 cents par personne par jour.

11 DEUXIÈME PHASE DU PLAN

La deuxième phase du plan comprendra les valeurs-cibles finales d'émissions pour les années 2000 et 2005 pour les zones dépassant l'objectif pour l'ozone ainsi que les mesures supplémentaires requises pour atteindre ces valeurs. Les valeurs-cibles finales de 2005 seront choisies de manière à assurer la conformité soutenue à l'objectif pour l'ozone (maximum acceptable) de 82 ppb partout au pays d'ici 2005. La phase II pourrait comprendre la désignation de zones additionnelles dépassant l'objectif pour l'ozone (autres que les trois zones désignées de la phase I) et l'établissement de valeurs-cibles de réductions pour ces nouvelles zones. Ces nouvelles zones pourraient être les bassins atmosphériques de quelques-uns des grands centres urbains où se produisent ou pourraient se produire des dépassements occasionnels de l'objectif pour l'ozone même après la mise en oeuvre du plan-phase I.

Il est peu probable que la phase II se limite à des mesures supplémentaires de correction dans les zones où il y a des problèmes d'ozone. Des mesures nationales de prévention supplémentaires ou plus sévères sont à prévoir et devraient jouer un rôle dans la réalisation des limites finales d'émissions à être fixées dans le plan-phase II.

Le plan-phase II tiendra compte de données qui changeront probablement au cours des prochaines années. Voici quelques-uns des facteurs qui pourraient changer:

- de nouvelles prévisions d'émissions, à la hausse ou à la baisse, par rapport aux projections 90-B;
- introduction de nouvelles technologies offrant de plus grandes possibilités de réduction des émissions ainsi qu'un meilleur rapport coût-efficacité;
- nouvelles préoccupations suscitées par les effets des NO_x, des COV et de l'O_3 sur la santé ou l'environnement;
- nouvelles initiatives mises en place par les États-Unis pour réduire les émissions de NO_x et de COV et position canadienne aux négociations en vue d'inclure les NO_x, les COV et l'O_3 dans un accord sur la qualité de l'air transfrontalier;
- négociations avec les États-Unis en vue d'adopter de nouvelles mesures de contrôle des NO_x basées sur les charges critiques pour l'environnement, conformément aux conditions du Protocole de la CEE relatif aux émissions de NO_x;

- dévoilement des modalités finales du protocole de la CEE relatif aux émissions de COV, présentement en négociation;
- nouveaux renseignements sur les relations source/récepteur, obtenus avec les modèles sur les oxydants;
- meilleurs renseignements sur les sources d'émissions et les possibilités de contrôle dans certains secteurs;
- meilleurs renseignements sur la faisabilité de l'utilisation des l'échange de droits d'émission pour la gestion de l'ozone; et
- effets des programmes visant à réduire les gaz causant l'effet de serre sur les émissions de NO_x et de COV.

Les consultations avec les différents intervenants débuteront durant la dernière moitié de 1993 en vue de la préparation de la deuxième phase du plan de gestion des NO_x/COV, dont le parachèvement est fixé pour octobre 1994.

RÉFÉRENCES

Altshuller, A.P., Estimation of the Natural Background of Ozone Present at Surface Rural Locations, Journal of Air Pollution Control Association, décembre 1987.

Altshuller, A.P., The Role of Nitrogen Oxides in Nonurban Ozone Formation in the Planetary Boundary Layer over North America, W. Europe and Adjacent Areas of Ocean, Atmospheric Environment Vol. 20, No. 2, 1986.

Altshuller, A.P., Review: Natural Volatile Organic Substances and Their Effect on Air Quality in the United States, Atmospheric Environment Vol. 17, No. 11, 1983.

Angle, R.P. and Sandhu, H.S., Rural Ozone Concentrations in Alberta, Canada, Atmospheric Environment Vol. 20, No. 6, 1986.

ASMAC, Brief on the Draft Management Plan for NOx and VOCs, 27 avril 1990.

Bates, D.V., Human Response to Air Pollutants, septembre 1989.

Bennett, R.C., NO_x-VOC Management Plan - Technical Comments, 12 avril 1990.

Burkhart, R.P., A Trajectory Analysis of Ozone Exceedances in Coastal Maine, Air and Waste Management Association, juin 1990.

California Air Rescurces Board, ARB Staff Proposal for Hydrocarbon Reactivity Adjustment Factors for Clean Fuel/Low Emission Vehicle Regulations, Discussion document for ARB Staff Consultation Meeting, 21 février 1990.

Cantrell, B., Ludwig, F.L. et Singh, H.B., A Review of the Fate of NO_x and its Role in Rural Ozone Formation, rapport du SRI préparé pour la U.S. EPA, août 1983.

CCPA, The Canadian Chemical Producers Association Comments on the Draft CCME Management Plan for Nitrogen Oxides and Volatile Organic Compounds, 30 avril 1990.

Coligado M.C. (1988) Air Parcel Trajectories during Ozone Episodes in the Lower Fraser Valley, Proceedings of the 1988 Annual Meeting, Pacific-West International Section, Air and Waste Management Association, Whistler, B.C., 9-11 novembre 1988.

Communauté Urbaine de Montréal, réglement no. 90, 1987.

Concord Scientific Corp. and B.H. Levelton & Associates, GVRD Air Management Plan-Stage 1: Assessment of Current and Future Air Quality, prepared for Greater Vancouver Regional District, Pollution Control Division, septembre 1989.

CCPI, Canadian Petroleum Products Institute Comments on the Draft CCME Management Plan for Nitrogen Oxides and Volatile Organic Compounds, 18 avril 1990.

Dann, T., Speciation and Reactivity of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Samples and Emission Inventories, Division de la mesure de la pollution, Conservation et Protection, Environnement Canada, novembre 1989.

Dann, T., Trends in Ambient Ozone Concentrations in Canada, 1979-1986, Air Pollution Control Association, juin 1988.

Dann, T., Wang, D., et Etlinger, A., Volatile Organic Compounds in Canadian Ambient Air: A New Emphasis, Division de la mesure de la pollution, Environnement Canada et Etlinger Environmental, septembre 1989.

Davis, C.S., Moran, M.D., Portelli, R.V., Reid, N.W., Bates, D.V. et Scheer, D.B., Final Report: Initial Assessment Report on Photochemical Oxidant Air Pollutants in Canada, Concord Scientific Corporation and University of British Columbia Department of Health Care and Epidemiology, avril 1984.

Derwent, R.G. et Jenkin, M.E., Hydrocarbon Involvement in Photochemical Ozone Formation in Europe, Environmental and Medical Sciences Division, Harwell Laboratory, Oxfordshire, England, mai 1990.

Dimitriades, B., Photochemical Oxidant Formation: Overview of Current Knowledge and Emerging Issues, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, EPA/600/D-88/064, avril 1988.

Edwards, W.C., Quan, R.G., Lee, N.P., Emissions of Volatile Organic Compounds From Selected Chemical Plants, Draft Report, B.H. Levelton & Associates Ltd, Vancouver, C.-B., mai 1990.

Fay,J.A., Golomb, D. et Zemba, S.G., A Regional Model of Annual Average Airborne NO_x, Energy Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Transactions - APCA International Speciality Conference, Ozone Control Strategies: The Scientific and Technical Issues Facing Post - 1987, novembre 1987.

Finlayson-Pitts, B.J. et Pitts, J.N., Atmospheric Chemistry: Fundamentals and Experimental Techniques, California State University and University of California, 1986.

Friedman, R.M., Milford, J., Rapaport, R., Szabo, N., Harrison, K. et Aller, S.V., Urban Ozone and the Clean Air Act: Problems and Proposals for Change, Staff Paper - Office of Tehcnology Assessment, United States Congress, avril 1988.

Jensen, K.F., Summary and Evaluation of Research on Native Vegetation, U.S. Dept. of Agriculture, novembre 1984.

Lahre, T., Cancer Risks from Air Toxics in Urban Areas, Air Pollution Control Association, juin 1988.

Lamb, R.G., Diagnostic Studies of Ozone in the Northeastern United States Based on Applications of the Regional Oxidant Model (ROM), Atmospheric Science Research Laboratory, U.S. Environmental Protection Agency, Comptes-rendus - APCA International Speciality Conference, Ozone Control Strategies: The Scientific and Technical Issues Facing Post - 1987, novembre 1987.

Lefohn, A.S. et Benkovitz, C.M., Air Quality Measurements and Characteristics for Effects Research, A.S.L. & Associates, préparé pour National Acid Precipitation Assessment Program, U.S. Department of Energy, décembre 1989.

Legge, A.H., The Present and Potential Effects of Acidic and Acidifying Air Pollutants on Alberta's Environment, Critical Point 1 Summary Report, The Acid Deposition Research Program, Biophysical Research, septembre 1988.

Lippmann, M., Health Effects of Ozone, A Critical Review, Institute of Environmental Medicine, New York University Medical Center, Journal of Air and Waste Management Association, 1989.

McKee, D.J., Health Effects of Ozone and Nitrogen Oxides, Northeast States for Coordinated Air Use Management (NESCAUM) Symposium on The Role and Importance of Nitrogen Oxide Emissions Controls in Ozone Attainment Strategies for Eastern North America, mai 1990.

McKee, D.J. et Johnson, P.M., Critical Issues in the Review of the Ozone National Ambient Air Quality Standards, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, 81ième réunion annuelle de l'APCA, 19-24 juin 1988.

Melvin, J.R., The Economic Effects of Increases in Electrical Power Prices Associated with Pollution Control for Canadian Thermal Power Plants, Department of Economics, University of Western Ontario, préparé pour Environnement Canada, août 1980.

Groupe de travail NO_x/COV sur la modélisation, janvier 1990
Groupe de travail NO_x/COV sur les effets, janvier 1990
Groupe de travail NO_x/COV sur les principes d'allocation, janvier 1990
Groupe de travail NO_x/COV sur les communications et l'éducation du public, janvier 1990
Groupe de travail NO_x/COV sur le rendement énergétique, la substitution des combustibles et les changements du mode de vie, janvier 1990
Groupe de travail NO_x/COV sur les techniques de réduction, janvier 1990
Groupe de travail NO_x/COV sur les inventaires d'émissions, janvier 1990

Northeast States for Coordinated Air Use Management (NESCAUM), NESCAUM Stationary Source Committee Recommendation on Emission Limits for Gas Turbines, octobre 1988.

Office national de l'énergie, (ONE), Canadian Energy Supply and Demand 1987-2005, septembre 1988.

Ozkaynak, H. et Burbank, B., Review of Epidemiological Studies on Ozone Exposures, Harvard University, 81ième réunion annuelle de l'APCA, 19-24 juin 1988.

Pearson, R.G. et Donnan, J.A., Impact of Ozone Exposure on Vegetation in Ontario, Ministère de l'Environnement de l'Ontario, 1989.

Pierson, W.R., Gertler, A.W. et Bradlow, R.L., Camparison of SCAQS Tunnel Study with Historical Data, Air and Waste Management Association, juin 1990.

Porter Dillon Limited, New Brunswick - Nova Scotia Oxidants Study Update, Draft Report, préparé pour Environnement Canada, Conservation et Protection, Région de l'Atlantique, mars 1988.

Posseil, N.C., Doll, D.C., Baugues, K.A., Baldridge, E.W. et Wayland, R.A., Impacts of Regional Control Strategies on Ozone in the Northeastern United States, Air and Waste Management Association, juin 1990.

Pratapas, J.M. et Caccagni, J., Env. Intal., 9, 1983, 529.

République fédérale d'Allemagne et Pays-Bas, PHOXA Photochemical Oxidant and Acid Deposition Model Application Within the Framework of Control Strategy Development, Summary Report, juillet 1989.

Seinfeld, J.H., Ozone Air Quality Models, A Critical Review, Department of Chemical Engineering, California Institute of Technology, Journal of Air Pollution Control Association, 1988.

Scheffe, R.D. et Morris, R.E., Assessment of Ozone Precursor Control Measures Using the Urban Airshed Model in EPA's 5-City UAM Study, Air and Waste Management Association, juin 1990.

Shane, B.S., Human Reproductuve Hazards, Evaluation and Chemical Etiology, Louisianna State University, American Chemical Society, 1989.

Sillman, S., Jacob, D.J., Logan, J.A., Spivakousky, C.M., Yevich, R.M. et Wofsy, S.C., Theoretical Studies of Long Range Transport of Oxidants, Final Report, Department of Earth and Planetary Sciences and Division of Applied Sciences, Harvard University, 29 décembre 1987.

South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) and Southern California Association of Governments (SCAG), Air Quality Management Plan, South Coast Basin, mars 1989.

Taylor, G.E. Jr et Norby, R.J., The Significance of Elevated Levels of Ozone on Natural Ecosystems in North America, Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tenn., novembre 1984.

U.S. Department of Energy (DOE), NO_x Information Book, DOE/NBB-0044, mars 1983.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Numerical Simulations of Photochemical Air Pollution in the Northeastern United States- ROM1 (Regional Oxidants Model) Applications, juillet 1986.

U.S. Environmental Protection Agency, Summary of Selected New Information on Effects of Ozone on Health and Vegetation: Draft Supplement to Air Quality Criteria for Ozone and Other Photochemical Oxidants, EPA Office of Health and Environmental Assessment, novembre 1988.

Wilson, J.H., Laich, E.J. and Bunyard, F.L., Ozone Nonattainment - An Analysis of Proposed Legislation, Air and Waste Management Association, juin 1990.

Zierock, K.H., Photochemical Oxidants: Summary of Studies Relevant to an Abatement Policy, Envi Con Environmental Consultancy, prepared for Commission of the European Communities Report on Environment and Quality of Life, 1988.

ANNEXE A

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx et de COV 90-B

Projections des émissions de NOx/COV 90-B

Les projections des émissions de NOx/COV 90-B sont les prévisions de base qui ont servi à l'élaboration du Plan de gestion des oxydes d'azote (NOx) et des composés organiques volatils (COV) de novembre 1990.

Les projections 90-B comportent certains changements par rapport aux projections 90-A, lesquelles avaient été utilisées pour l'ébauche du plan de gestion présenté en mars 1990. Ces changements sont indiqués ci-après.

(a) Émissions de NOx

- Les prévisions concernant les émissions de NOx par l'industrie du gaz naturel en Alberta ont été haussées considérablement pour tenir compte de la croissance plus forte que prévue de l'industrie et d'une réduction des émissions de NOx inférieure à celle prévue sur la base des normes albertaines de 1988 applicables à la conception des moteurs à pistons entraînant des compresseurs :

Émissions de NOx par l'industrie du gaz naturel - Alberta

	1985	2005
Projections 90-A	131,5 kt	76,7 kt
Projections 90-B	131,5 kt	169,4 kt

- On note également une faible augmentation des prévisions de 1990 au poste des émissions de NOx provenant de la production d'électricité au Québec (hausse de 1,9 à 3,8 kt), laquelle s'explique par l'utilisation accrue de la centrale de Tracy alimentée au mazout.

(b) Émissions de COV

- Les taux d'émission de l'année de base (1985) de même que les taux prévus pour l'industrie de la pétrochimie ont tous deux été réduits de façon substantielle pour mieux refléter le niveau de contrôle actuel des émissions par l'industrie et les réductions futures prévues pour les nouvelles installations :

Émissions de COV par l'industrie pétrochimique - Canada

	1985	2005
Projections 90-A	107,8 kt	206,8 kt
Projections 90-B	36,4 kt	51,3 kt

Ces changements à l'échelle nationale sont le résultat de la correction des prévisions applicables aux usines pétrochimiques du Québec, de l'Ontario, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.

Projections des émissions de NOx - Hypothèses

A. Année de base : 1985

Sources des données (année de base)

- Véhicules automobiles
  - population - Statistique Canada
    - Division des systèmes de transport (DST), Env. Canada
  - facteurs d'émission
    - DST
    - nouvelles données de MOBILE[4]
  - milles/véhicule parcourus - DST

- Autres transports
  - consommation de combustible
    - Statistique Canada
  - facteurs d'émission
    - EPA (É.-U.) (AP-42)
    - Association des chemins de fer du Canada (ACFC)

- Brûlage de combustible
  - consommation de combustible
    - Statistique Canada
  - facteurs d'émission - EPA
  - raffineries de pétrole :
    - émissions - raffineries et provinces
    - consommation de combustible - raffineries et provinces
    - facteurs d'émission - EPA
  - transformation du gaz naturel :
    - données sur les émissions (et aussi sur la consommation de combustible) obtenues directement des organismes provinciaux

- Production d'énergie
  - émissions - données généralement fournies par les services publics et les commissions de l'énergie des provinces (y compris les données sur la consommation de combustible)

  - les autres émissions provenant des petites centrales et des turbines au gaz ont été calculés à partir des données sur la consommation de combustible et des facteurs d'émission établis par la EPA (É.-U.)

- Procédés industriels
    - données sur les émissions tirées de l'inventaire de 1985
    - données obtenues soit d'organismes provinciaux (sources ponctuelles), soit de Statistique Canada (chiffres sur la production)

- Incinération/sources diverses
    - émissions calculés à partir des données de Statistique Canada et des facteurs d'émission

B. **Période de prévision : 1986 à 2005**

Sources des données

- Véhicules automobiles
    - facteurs d'émission - DST
    - augmentation du nombre d'automobiles et de camions par type de carburant
    - modèle de transports de l'Office national de l'énergie (ONÉ)
    - prévisions des ventes - Société des fabricants de véhicules à moteur
    - on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans les milles-véhicule parcourus

- Autres transports
    - augmentation de la consommation d'énergie (p. ex. 1987 par rapport à 1985) - ONÉ
    - statistiques sur chaque province
    - on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution disponibles
    - projections de l'Association des chemins de fer du Canada sur la demande de carburant et les émissions dans le secteur ferroviaire

- Brûlage de combustible
    - secteurs industriel/commercial/résidentiel
        - augmentation de la consommation d'énergie (pour chaque type de combustible) - ONÉ
    - statistiques spécifiques aux provinces
    - on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution

Techniques disponibles

- Raffinerie de pétrole (brûlage de combustibles)
  - augmentation de la demande d'énergie (produits pétroliers) - ONÉ
  - suppose aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution

- Transformation du gaz naturel (brûlage de combustibles)
  - données obtenues de Informetrica sur le taux de croissance du PIB relatif à l'extraction des ressources en gaz et en pétrole, sauf pour l'Alberta (utilisation des prévisions du Energy Resources Conservation Board sur la demande d'énergie et les émissions)
  - les prévisions pour l'Alberta sont fondées sur une réduction d'environ 8 p. 100 des émissions en 2005 résultant de l'application des normes de conception adoptées en 1988 par cette province pour les moteurs à pistons entraînant des compresseurs

- Production d'énergie
  - émissions - prévisions obtenues de différents services publics provinciaux et du modèle de simulation CANSIM de la Division du pétrole, du gaz et de l'énergie d'Env. Canada

- Procédés industriels
  - taux de croissance du PIB (Informetrica) utilisés pour les secteurs suivants :
    Acide nitrique - secteur des "produits chimiques"
    Nitrate (engrais) - secteur des "produits chimiques"
    Coke métallurgique - secteur des "produits du pétrole et du charbon - fabrication "
    Production d'aluminium - secteur des "métaux primaires"
    Production de pâte au sulfate - secteur des "pâtes et papiers"
    Sables pétrolifères - secteur des "services miniers"
  - les données sur le taux de croissance sont propres à chaque province
  - raffineries de pétrole - accroissement de la demande d'énergie (produits pétroliers) - ONÉ

- Incinération/sources diverses
  - taux de croissance démographique pour calculer l'accroissement des pratiques d'incinération
  - brûleurs coniques - taux de croissance du PIB établis par Informetrica - secteur des "transformation du bois"
  - brûlage des résidus de coupe - taux de croissance du PIB établis par Informetrica - secteur de "l'exploitation forestière"

Remarque : Tous les taux de croissance s'appliquent au scénario de "forte croissance" prévu par l'ONÉ (1988). Les taux de croissance prévus par Informetrica sont fondés sur les plus récents résultats de leur modèle économique.

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

Canada

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	352,0	250,4	169,0	145,4	149,8
Camions légers					
Essence	95,4	86,4	78,7	74,9	77,5
Diesel	5,7	6,9	6,9	8,7	10,9
Camions lourds					
Essence	20,9	13,5	8,0	6,3	6,8
Diesel	264,3	322,0	241,2	230,3	254,0
Véhicules diesel hors-route					
Construction	31,3	32,0	36,0	41,7	49,4
Agriculture	53,5	64,8	70,2	74,8	81,0
Transport ferroviaire	132,1	113,2	114,0	113,0	113,0
Autres	145,6	149,7	168,0	180,1	187,0
Autres	79,4	82,7	84,0	86,2	90,6
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	41,5	37,3	37,2	37,2	36,9
Commercial	25,8	25,9	27,3	27,8	28,4
Industriel					
Gaz naturel	158,8	199,8	220,5	222,9	205,2
Autres	119,4	131,8	150,5	163,7	178,9
Production d'électricité	247,9	289,6	319,2	363,9	351,7
Procédés industriels	89,0	89,9	104,0	119,8	139,7
Incinération/divers	24,3	27,2	29,2	31,9	34,6
TOTAL	1886,9	1923,1	1863,9	1928,6	1995,4

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Terre-Neuve

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	4,9	3,1	1,9	1,7	1,8
Camions légers					
Essence	2,1	1,8	1,6	1,5	1,6
Diesel	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Camions lourds					
Essence	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1
Diesel	5,6	7,9	6,6	6,5	7,1
Véhicules diesel hors-route					
Construction	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4
Agriculture	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Transport ferroviaire	0,8	-	-	-	-
Autres	5,8	6,0	6,9	7,7	8,2
Autres	2,6	3,0	3,0	3,1	3,2
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Commercial	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	2,4	3,2	3,3	3,7	4,3
Production d'électricité	5,3	6,0	5,6	5,8	5,8
Procédés industriels	1,3	1,3	1,6	1,7	1,7
Incinération/divers	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
TOTAL	33,7	34,7	32,9	34,1	36,2

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Île-du-Prince-Édouard

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	1,6	1,0	0,6	0,6	0,6
Camions légers					
Essence	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Diesel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Camions lourds					
Essence	0,2	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Diesel	1,5	2,1	1,8	1,7	1,9
Véhicules diesel hors-route					
Construction	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
Agriculture	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6
Transport ferroviaire	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Autres	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Autres	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Commercial	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Production d'électricité	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Procédés industriels	-	-	-	-	-
Incinération/divers	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTAL	5,6	5,7	5,1	5,0	5,4

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Nouvelle-Écosse

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	10,6	6,8	4,2	3,7	3,9
Camions légers					
Essence	4,0	3,4	3,1	2,9	3,0
Diesel	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
Camions lourds					
Essence	1,1	0,6	0,3	0,2	0,2
Diesel	12,8	18,2	15,2	14,9	16,4
Véhicules diesel hors-route					
Construction	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8
Agriculture	0,7	1,0	1,2	1,4	1,6
Transport ferroviaire	4,1	5,2	5,2	5,2	5,2
Autres	8,3	8,4	9,8	10,9	11,6
Autres	2,1	2,4	2,5	2,5	2,6
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6
Commercial	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	2,9	3,4	3,6	4,0	4,6
Production d'électricité	21,7	25,2	26,7	26,8	27,1
Procédés industriels	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1
Incinération/divers	0,5	0,7	0,7	0,8	0,9
TOTAL	74,3	80,7	77,8	78,8	82,8

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Nouveau-Brunswick

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	8,3	5,3	3,3	2,9	3,0
Camions légers					
Essence	3,3	2,8	2,5	2,4	2,4
Diesel	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Camions lourds					
Essence	0,9	0,5	0,2	0,2	0,1
Diesel	8,8	12,5	10,4	10,3	11,3
Véhicules diesel hors-route					
Construction	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
Agriculture	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2
Transport ferroviaire	2,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Autres	3,5	3,6	4,1	4,6	4,9
Autres	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Commercial	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	3,9	4,8	5,0	5,5	6,3
Production d'électricité	7,9	22,7	31,6	36,7	39,2
Procédés industriels	2,7	3,1	3,4	3,7	4,0
Incinération/divers	1,1	1,5	1,6	1,8	1,9
TOTAL	46,4	63,7	69,2	75,4	80,7

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Québec

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	72,6	50,3	32,7	30,5	32,4
Camions légers					
Essence	8,5	11,0	10,8	10,4	10,6
Diesel	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9
Camions lourds					
Essence	3,1	2,1	1,1	0,9	0,9
Diesel	28,7	47,9	37,1	35,9	39,1
Véhicules diesel hors-route					
Construction	3,6	4,3	4,9	5,2	5,5
Agriculture	4,4	5,4	5,8	6,2	6,7
Transport ferroviaire	16,9	11,5	11,6	11,4	11,4
Autres	21,1	24,6	26,3	27,5	28,1
Autres	16,4	17,3	17,9	18,6	19,9
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	7,5	6,1	5,3	4,5	4,1
Commercial	3,9	4,7	4,7	4,6	4,6
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	21,3	24,6	26,0	28,0	29,4
Production d'électricité	1,5	3,8	3,3	3,3	3,3
Procédés industriels	6,8	7,8	8,8	10,0	11,3
Incinération/divers	6,0	7,3	8,2	9,0	10,1
TOTAL	222,8	229,3	205,1	206,7	218,3

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Ontario

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	134,4	95,3	65,0	56,7	59,6
Camions légers					
Essence	33,0	32,4	32,6	31,9	33,4
Diesel	2,3	2,8	2,8	3,5	4,5
Camions lourds					
Essence	2,0	1,2	0,7	0,7	0,7
Diesel	82,6	102,4	78,7	75,8	83,2
Véhicules diesel hors-route					
Construction	9,1	10,9	13,7	17,1	21,5
Agriculture	7,4	7,5	8,0	8,2	8,6
Transport ferroviaire	30,3	26,0	26,3	26,0	26,0
Autres	27,2	31,7	34,7	34,9	34,3
Autres	20,2	22,0	23,1	23,7	24,4
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	15,4	14,6	15,0	15,4	15,3
Commercial	9,7	9,5	10,4	10,5	11,0
Industriel					
Gaz naturel	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
Autres	45,1	50,1	58,2	63,7	70,5
Production d'électricité	97,6	74,9	83,4	114,6	94,8
Procédés industriels	38,2	40,5	47,6	54,2	62,3
Incinération/divers	2,5	2,7	2,8	2,9	2,9
TOTAL	557,5	525,0	503,6	540,4	553,6

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Manitoba

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	17,1	12,7	8,7	7,1	6,9
Camions légers					
Essence	6,1	4,8	4,0	3,7	3,9
Diesel	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
Camions lourds					
Essence	1,7	1,1	0,7	0,5	0,5
Diesel	16,2	21,1	17,2	17,4	20,2
Véhicules diesel hors-route					
Construction	1,4	1,9	1,9	2,2	2,6
Agriculture	5,2	6,1	7,0	7,0	7,2
Transport ferroviaire	17,2	15,4	15,5	15,4	15,4
Autres	3,7	5,7	6,3	6,6	7,0
Autres	4,3	4,3	4,3	4,4	4,6
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3
Commercial	1,3	1,2	1,3	1,4	1,4
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	2,2	2,2	2,5	2,8	3,3
Production d'électricité	2,7	1,6	1,6	0,7	0,7
Procédés industriels	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
Incinération/divers	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
TOTAL	81,9	80,8	73,8	72,3	77,0

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B **OXYDES D'AZOTE (NOx)**

PROVINCE : Saskatchewan **KILOTONNES (équivalents de NO_2)**

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	13,1	10,8	7,6	6,1	6,4
Camions légers					
Essence	8,7	5,6	4,3	4,0	4,1
Diesel	0,4	0,6	0,6	0,7	0,9
Camions lourds					
Essence	2,7	1,6	0,9	0,7	0,8
Diesel	24,1	24,1	18,3	18,3	22,0
Véhicules diesel hors-route					
Construction	2,6	2,5	2,6	2,9	3,4
Agriculture	14,9	17,6	19,0	21,0	23,5
Transport ferroviaire	9,6	6,9	6,9	6,9	6,9
Autres	7,4	8,5	9,6	10,3	10,4
Autres	9,5	8,6	8,1	8,1	8,7
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	2,3	2,0	2,1	2,2	2,2
Commercial	1,1	1,1	1,3	1,4	1,5
Industriel					
Gaz naturel	16,9	19,6	21,5	22,2	22,1
Autres	4,8	4,5	5,1	5,8	6,4
Production d'électricité	36,1	43,6	47,8	45,6	44,0
Procédés industriels	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4
Incinération/divers	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8
TOTAL	155,6	159,2	157,5	158,2	165,5

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Alberta

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	42,3	27,2	18,6	15,5	15,6
Camions légers					
Essence	11,2	10,9	8,5	7,7	7,8
Diesel	0,6	0,7	0,7	0,9	1,1
Camions lourds					
Essence	3,5	2,9	1,8	1,5	1,8
Diesel	33,5	39,5	24,7	21,4	22,7
Véhicules diesel hors-route					
Construction	8,1	6,3	6,4	7,4	8,8
Agriculture	17,1	20,6	21,1	22,3	24,0
Transport ferroviaire	33,8	31,4	31,7	31,4	31,4
Autres	25,2	21,9	26,0	29,5	30,9
Autres	14,9	13,8	13,5	13,9	14,5
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	7,0	5,9	6,2	6,5	6,6
Commercial	4,5	4,5	4,8	5,1	5,2
Industriel					
Gaz naturel	131,5	169,4	186,4	187,2	169,4
Autres	11,3	13,8	18,0	18,4	19,0
Production d'électricité	68,1	106,3	112,7	122,4	127,0
Procédés industriels	26,2	21,8	25,6	31,3	39,3
Incinération/divers	1,5	2,4	2,6	2,9	3,2
TOTAL	440,3	499,3	509,3	525,3	528,3

PROVINCE : Colombie-Britannique KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	46,6	37,5	26,1	20,4	19,4
Camions légers					
Essence	17,3	12,7	10,5	9,6	9,9
Diesel	0,9	1,2	1,2	1,5	1,8
Camions lourds					
Essence	4,8	2,9	1,9	1,6	1,6
Diesel	48,2	44,2	29,8	26,8	28,7
Véhicules diesel hors-route					
Construction	4,0	3,7	3,7	3,9	4,2
Agriculture	2,9	5,3	6,5	6,9	7,3
Transport ferroviaire	16,8	13,4	13,5	13,4	13,4
Autres	37,2	33,7	37,9	41,2	44,2
Autres	6,7	8,2	8,4	8,6	9,2
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	3,6	3,2	3,2	3,3	3,3
Commercial	2,7	2,6	2,8	2,8	2,9
Industriel					
Gaz naturel	9,9	10,3	12,0	12,9	13,1
Autres	25,3	25,1	28,7	31,6	34,8
Production d'électricité	3,7	1,0	1,0	1,0	1,2
Procédés industriels	10,7	12,1	13,4	14,9	16,7
Incinération/divers	11,3	11,1	11,6	12,6	13,7
TOTAL	252,6	228,2	212,2	213,0	225,4

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

OXYDES D'AZOTE (NOx)

PROVINCE : Yukon/Territoires du Nord-Ouest

KILOTONNES (équivalents de NO_2)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Camions légers					
Essence	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4
Diesel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1
Camions lourds					
Essence	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Diesel	2,3	2,1	1,4	1,3	1,4
Véhicules diesel hors-route					
Construction	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3
Agriculture	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Transport ferroviaire	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Autres	5,9	5,3	6,0	6,5	7,0
Autres	1,6	2,0	2,1	2,2	2,3
Brûlage de combustibles					
Résidentiel	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Commercial	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Industriel					
Gaz naturel	-	-	-	-	-
Autres	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Production d'électricité	3,2	4,4	5,4	6,9	8,5
Procédés industriels	-	-	-	-	-
Incinération/divers	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
TOTAL	16,0	16,6	17,5	19,6	22,1

Projections des émissions de COV - Hypothèses

A : Année de base : 1985

Sources des données (année de base)

- Véhicules automobiles
  - population - Statistique Canada
    - Division des systèmes de transport (DST), Environnement Canada
  - facteurs d'émission
    - DST
    - nouvelles données de MOBILE[4]
  - milles/véhicule parcourus - DST

- Autres transports
  - consommation de combustible
    - Statistique Canada
  - facteurs d'émission
    - EPA (É.-U.) (AP-42)
    - Association des chemins de fer du Canada (ACFC)

- Brûlage de combustible
  - consommation de combustible
    - Statistique Canada
  - facteurs d'émission - EPA (É.-U.)

  - raffineries de pétrole :
    - émissions - raffineries et provinces
    - facteurs d'émission - EPA (É.-U.)

  - transformation du gaz naturel :
    - émissions calculés à partir des facteurs d'émissions de la EPA et des données sur la consommation de combustible obtenues des organismes provinciaux

- Production d'énergie
  - émissions - données sur la consommation de carburant par les principales centrales (services publics provinciaux) utilisées conjointement avec les facteurs d'émission de la EPA
  - émissions supplémentaires provenant des petites centrales et des turbines au gaz, calculés à partir des données sur la consommation de combustible et des facteurs d'émission de la EPA

- Procédés industriels
    - données sur les émissions tirées de l'inventaire de 1985
    - données sur les émissions par les raffineries de pétrole fondées sur les statistiques de l'APCE et les données provinciales
    - données sur les émissions de l'industrie pétrochimique fondées sur une enquête sur les grosses usines pétrochimiques menée conjointement par Environnement Canada et l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques. Les résultats de cette enquête ont été utilisés pour estimer les émissions par l'ensemble du secteur de la pétrochimie.
    - données sur les émissions par le secteur des plastiques et facteurs d'émission fournis par l'Institut de l'environnement et du plastique du Canada
    - données obtenues soit d'organismes provinciaux (sources ponctuelles), soit de Statistique Canada (chiffres de production)

- Incinération/sources diverses
    - données sur les émissions de 1985
        - émissions calculés à partir des données de Statistique Canada auxquelles les facteurs d'émission ont été appliqués
    - estimations des émissions provenant de l'utilisation des solvants obtenues de consultants

B. Période de prévision : 1986 à 2005

Sources des données

- Véhicules automobiles
    - facteurs d'émission - DST
    - augmentation du nombre d'automobiles et de camions par type de carburant
    - modèle de transports de l'Office national de l'énergie (ONÉ)
    - prévisions des ventes - Société des fabricants de véhicules à moteur
    - on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans les milles-véhicule parcourus

- Autres transports
  - augmentation de la consommation d'énergie (p. ex. 1987 par rapport à 1985) - ONÉ
  - statistiques spécifiques aux provinces
  - on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution disponibles
  - projections de l'Association des chemins de fer du Canada sur la demande de carburant et les émissions dans le secteur ferroviaire

- Brûlage de combustible
  - secteurs industriel/commercial/résidentiel
  - augmentation de la consommation d'énergie (pour chaque type de combustible) - ONÉ
  - statistiques spécifiques aux provinces
  - on a supposé qu'il n'y aurait aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution disponibles

- Raffineries de pétrole (brûlage de combustible)
  - augmentation de la demande d'énergie (produits pétroliers) - ONÉ
  - aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution

- Transformation du gaz naturel (brûlage de combustibles)
  - données obtenues de Informetrica sur le taux de croissance du PIB relativement à l'extraction des ressources en gaz et en pétrole
  - aucun changement dans les facteurs d'émission ou les techniques de dépollution

- Production d'énergie
  - on a supposé que les émissions seraient constants tout au long de la période de prévision

- Procédés industriels
  - taux de croissance du PIB (Informetrica) utilisés pour les secteurs suivants :
    Boulangeries - secteur des "aliments et boissons"
    Pétrochimie - secteur des "produits chimiques" [les prévisions sont fondées sur l'hypothèse voulant que l'accroissement de la capacité jusqu'à l'an 2005 se produise dans les usines dont le niveau d'émissions se

comparerait à celui des nouvelles installations d'aujourd'hui]
Coke métallurgique - secteur des "produits du pétrole et du charbon - fabrication"
Production d'aluminium - secteur des "métaux primaires"
Production de pâte au sulfate - secteur des "pâtes et papiers"
Sables pétrolifères - secteur des "services miniers"
Production de pétrole brut - secteur du "pétrole et gaz - extraction des ressources"
Noir de carbone - secteur des "produits chimiques"
Fabrication de panneaux de bois - secteur du "bois - transformation"
Contreplaqué/placage - secteur du "bois - transformation"

- les données sur les taux de croissance sont sont spécifiques aux provinces

- raffineries de pétrole - accroissement de la demande d'énergie (produits pétroliers) - ONÉ

- plastiques - taux de croissance obtenus de l'IEPC (données non spécifiques aux provinces)

- Incinération/sources diverses
  - taux de croissance démographique pour calculer l'accroissement des pratiques d'incinération
  - brûleurs coniques - taux de croissance du PIB établis par Informetrica - "transformation du bois"
  - brûlage des résidus de coupe - taux de croissance du PIB établis par Informetrica - "exploitation forestière"
  - commercialisation de l'essence - prévisions de l'ONÉ (1988) sur la consommation d'essence
  - feux d'immeuble - données d'Informetrica sur la croissance des "ménages"
  - utilisation de solvants - données de Statistique Canada sur l'accroissement de la "population"
  - enduits - données d'Informetrica sur le taux de croissance des "ménages"
  - nettoyage à sec - données de Statistique Canada sur l'accroissement de la "population".

Remarque : Tous les taux de croissance s'appliquent au scénario de "forte croissance" prévu par l'ONÉ. Les taux de croissance établis par Informetrica sont fondés sur les plus récents résultats de leur modèle économique (TIM).

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

Canada

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	412,7	334,0	256,1	225,4	237,3
Camions légers					
Essence	142,7	127,9	113,7	104,8	108,9
Diesel	1,4	2,1	2,1	2,9	3,7
Camions lourds					
Essence	25,1	9,9	5,5	4,2	4,3
Diesel	28,7	30,4	33,4	37,7	43,5
Véhicules hors-route à essence	66,1	64,8	66,5	70,3	74,3
Autres	72,6	76,1	79,5	82,8	89,0
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	107,7	111,8	119,3	128,5	132,7
Rés./commercial	3,7	3,5	3,5	3,5	3,5
Industriel	49,5	46,0	52,1	57,3	63,9
Procédés industriels					
Pétrochimie	36,4	37,5	40,5	45,3	51,3
Raffinage du pétrole	40,3	42,7	44,4	46,5	49,3
Plastiques	13,6	16,0	20,9	25,6	29,4
Pétrole brut	15,0	14,9	18,2	26,2	28,3
Autres	46,7	51,2	62,1	71,1	81,1
Incinération/divers					
Enduits	187,5	207,5	223,9	238,.	253,6
Commercialisation du carburant	109,0	109,0	113,7	119,1	124,4
Nettoyage à sec	14,0	14,5	15,0	15,3	15,5
Utilisation de solvants	300,5	314,0	323,69	329,9	333,8
Brûlage des débris de coupe	80,6	89,8	101,7	113,6	129,0
Autres	25,6	25,7	28,0	29,7	32,4
Production d'électricité	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
TOTAL	1782,4	1733,9	1723,3	1785,0	1891,9

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B — **COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)**

PROVINCE : Terre-Neuve — **KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)**

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	5,1	3,7	2,5	2,3	2,4
Camions légers					
Essence	2,8	2,4	2,1	1,9	2,0
Diesel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1
Camions lourds					
Essence	0,7	0,2	0,1	0,1	0,1
Diesel	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2
Véhicules hors-route à essence	2,7	2,9	3,1	3,5	3,8
Autres	2,3	2,4	2,6	2,7	2,8
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	8,7	8,7	9,1	9,4	9,8
Rés./commercial	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Industriel	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	-	-	-	-	-
Raffinage du pétrole	-	-	-	-	-
Plastiques	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Pétrole brut	-	-	1,7	9,0	11,0
Autres	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Incinération/divers					
Enduits	2,8	3,0	3,3	3,4	3,5
Commercialisation du carburant	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1
Nettoyage à sec	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Utilisation de solvants	6,0	6,4	6,7	7,0	7,2
Brûlage des débris de coupe	1,4	1,7	1,8	2,0	2,5
Autres	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Production d'électricité	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
TOTAL	35,6	34,7	36,5	45,2	49,3

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

PROVINCE : Île-du-Prince-Édouard

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	1,7	1,3	0,9	0,8	0,9
Camions légers					
Essence	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
Diesel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Camions lourds					
Essence	0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Diesel	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Véhicules hors-route à essence	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Autres	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	4,5	4,5	4,7	4,9	5,0
Rés./commercial	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Industriel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	-	-	-	-	-
Raffinage du pétrole	-	-	-	-	-
Plastiques	-	-	-	-	-
Pétrole brut	-	-	-	-	-
Autres	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Incinération/divers					
Enduits	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3
Commercialisation du carburant	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Nettoyage à sec	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Utilisation de solvants	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
Brûlage des débris de coupe	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
Autres	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Production d'électricité	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
TOTAL	11,0	10,8	10,5	10,7	11,2

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B — **COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)**

PROVINCE : Nouvelle-Écosse — **KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)**

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	11,3	8,4	6,1	5,5	5,7
Camions légers					
Essence	5,5	4,7	4,1	3,8	3,9
Diesel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Camions lourds					
Essence	1,2	0,4	0,2	0,1	0,1
Diesel	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8
Véhicules hors-route à essence	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1
Autres	2,1	2,3	2,5	2,6	3,0
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	4,6	4,6	4,8	5,0	5,2
Rés./commercial	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Industriel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Raffinage du pétrole	3,2	3,5	3,6	3,8	4,1
Plastiques	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Pétrole brut	0,7	0,5	0,2	0,1	0,1
Autres	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
Incinération/divers					
Enduits	4,6	5,0	5,2	5,3	5,4
Commercialisation du carburant	3,7	3,8	3,9	4,0	4,2
Nettoyage à sec	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Utilisation de solvants	9,3	9,6	9,8	10,0	10,1
Brûlage des débris de coupe	2,0	2,6	2,9	3,1	3,4
Autres	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Production d'électricité	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTAL	52,2	49,8	48,1	48,6	51,3

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

PROVINCE : Nouveau-Brunswick

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	8,9	6,6	4,7	4,2	4,3
Camions légers					
Essence	4,5	3,9	3,4	3,1	3,2
Diesel	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Camions lourds					
Essence	1,0	0,3	0,1	0,1	0,1
Diesel	1,0	1,2	1,5	1,7	1,9
Véhicules hors-route à essence	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Autres	1,4	1,6	1,6	1,7	2,0
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	5,3	5,2	5,5	5,7	5,9
Rés./commercial	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Industriel	< 0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	-	-	-	-	-
Raffinage du pétrole	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Plastiques	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Pétrole brut	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
Autres	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Incinération/divers					
Enduits	3,8	4,1	4,3	4,4	4,4
Commercialisation du carburant	3,2	3,3	3,4	3,5	3,7
Nettoyage à sec	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Utilisation de solvants	7,5	7,8	8,1	8,3	8,5
Brûlage des débris de coupe	4,5	6,3	7,0	7,6	8,1
Autres	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
Production d'électricité	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTAL	45,4	45,1	44,7	45,8	47,9

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B — **COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)**

PROVINCE : Québec — **KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)**

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	81,9	63,3	46,3	44,0	46,2
Camions légers					
Essence	12,2	15,1	14,5	13,4	13,7
Diesel	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Camions lourds					
Essence	3,6	1,5	0,7	0,5	0,5
Diesel	3,1	4,5	5,2	5,9	6,7
Véhicules hors-route à essence	4,8	5,0	5,5	5,9	6,4
Autres	10,4	10,6	11,1	11,7	12,6
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	39,9	46,7	50,0	51,5	53,5
Rés./commercial	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Industriel	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Procédés industriels					
Pétrochimie	5,9	6,2	6,5	7,1	7,7
Raffinage du pétrole	7,1	7,5	7,7	8,0	8,4
Plastiques	3,5	4,1	5,4	6,6	7,6
Pétrole brut	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
Autres	8,3	9,1	10,3	11,3	12,7
Incinération/divers					
Enduits	48,5	53,9	57,3	60,1	62,5
Commercialisation du carburant	23,3	23,3	24,9	26,3	27,2
Nettoyage à sec	3,6	3,7	3,8	3,8	3,8
Utilisation de solvants	69,1	70,8	72,0	72,3	72,2
Brûlage des débris de coupe	20,2	26,2	30,0	33,9	38,7
Autres	8,8	9,2	9,7	10,0	10,5
Production d'électricité	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTAL	355,8	362,3	362,6	373,9	392,6

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

PROVINCE : Ontario

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	154,9	129,4	101,3	92,5	97,6
Camions légers					
Essence	50,8	50,1	49,1	46,8	49,2
Diesel	0,6	0,8	0,8	1,2	1,6
Camions lourds					
Essence	2,3	0,9	0,6	0,4	0,4
Diesel	8,9	9,6	10,9	12,4	14,3
Véhicules hors-route à essence	19,4	20,6	22,7	24,2	25,4
Autres	21,6	23,1	23,5	23,5	24,3
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	33,9	31,2	33,8	40,4	41,4
Rés./commercial	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
Industriel	1,1	1,1	1,3	1,4	1,5
Procédés industriels					
Pétrochimie	18,2	18,7	19,9	21,6	23,4
Raffinage du pétrole	15,4	16,7	18,1	19,1	20,2
Plastiques	8,1	9,4	12,4	15,1	17,4
Pétrole brut	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Autres	30,4	32,7	39,2	45,6	53,3
Incinération/divers					
Enduits	83,3	94,6	105,5	116,2	127,0
Commercialisation du carburant	41,6	44,3	48,8	51,9	54,6
Nettoyage à sec	5,0	5,3	5,5	5,6	5,7
Utilisation de solvants	129,6	136,9	141,8	145,2	147,2
Brûlage des débris de coupe	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0
Autres	4,2	4,6	5,1	5,5	6,0
Production d'électricité	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
TOTAL	631,3	634,1	642,6	671,0	713,2

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

PROVINCE : Manitoba

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	22,2	18,5	14,2	11,8	11,5
Camions légers					
Essence	9,3	7,3	6,0	5,4	5,6
Diesel	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Camions lourds					
Essence	1,9	0,8	0,5	0,3	0,3
Diesel	1,8	2,0	2,4	2,8	3,5
Véhicules hors-route à essence	4,6	4,3	4,3	4,4	4,7
Autres	3,9	4,2	4,3	4,6	4,9
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	1,9	1,5	1,5	1,4	1,3
Rés./commercial	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Industriel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	-	-	-	-	-
Raffinage du pétrole	-	-	-	-	-
Plastiques	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Pétrole brut	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Autres	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Incinération/divers					
Enduits	5,8	6,3	6,4	6,4	6,5
Commercialisation du carburant	4,6	4,2	4,0	4,1	4,2
Nettoyage à sec	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Utilisation de solvants	11,3	11,8	12,0	12,0	12,0
Brûlage des débris de coupe	1,0	1,4	1,5	1,8	2,0
Autres	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Production d'électricité	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
TOTAL	71,0	65,2	60,2	58,3	59,8

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

PROVINCE : Saskatchewan

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	17,3	15,9	12,5	10,2	10,7
Camions légers					
Essence	13,4	8,7	6,5	5,8	6,0
Diesel	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Camions lourds					
Essence	3,1	1,1	0,6	0,5	0,5
Diesel	2,6	2,3	2,5	3,0	3,8
Véhicules hors-route à essence	10,2	9,1	8,6	9,0	9,8
Autres	6,0	5,7	6,0	6,5	7,0
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	2,3	2,1	2,2	2,3	2,2
Rés./commercial	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Industriel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	-	-	-	-	-
Raffinage du pétrole	1,7	1,6	1,5	1,6	1,8
Plastiques	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pétrole brut	1,9	2,3	2,5	2,6	2,5
Autres	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7
Incinération/divers					
Enduits	5,1	5,4	5,5	5,5	5,4
Commercialisation du carburant	4,5	4,0	3,7	3,9	4,2
Nettoyage à sec	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Utilisation de solvants	10,8	11,5	12,0	12,4	12,8
Brûlage des débris de coupe	1,7	2,8	3,2	3,6	4,1
Autres	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Production d'électricité	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
TOTAL	82,9	74,8	69,9	69,6	73,7

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B — **COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)**

PROVINCE : Alberta — **KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)**

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	50,4	34,1	25,1	21,8	22,1
Camions légers					
Essence	16,1	15,0	11,4	9,8	10,0
Diesel	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4
Camions lourds					
Essence	3,9	1,9	1,1	0,9	1,0
Diesel	3,6	3,7	3,4	3,5	3,9
Véhicules hors-route à essence	16,9	15,4	14,8	15,4	15,9
Autres	12,1	11,7	12,1	12,8	14,0
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7
Rés./commercial	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9
Industriel	5,3	5,1	5,7	5,9	5,8
Procédés industriels					
Pétrochimie	11,0	11,2	12,6	15,0	18,5
Raffinage du pétrole	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3
Plastiques	0,7	0,8	1,1	1,3	1,5
Pétrole brut	10,5	10,0	11,2	11,5	11,2
Autres	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Incinération/divers					
Enduits	10,7	11,1	11,2	11,5	12,0
Commercialisation du carburant	12,9	11,7	11,1	11,5	11,8
Nettoyage à sec	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
Utilisation de solvants	24,8	25,0	25,8	26,5	27,1
Brûlage des débris de coupe	5,1	7,6	8,8	9,9	11,3
Autres	1,4	1,5	1,6	1,6	1,8
Production d'électricité	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
TOTAL	195,8	176,4	165,6	170,7	180,1

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B

COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

PROVINCE : Colombie-Britannique

KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	58,3	52,2	41,5	35,9	35,5
Camions légers					
Essence	26,3	19,3	15,4	13,7	14,2
Diesel	0,2	0,4	0,4	0,5	0,6
Camions lourds					
Essence	6,9	2,6	1,5	1,2	1,2
Diesel	5,2	4,2	4,1	4,4	4,9
Véhicules hors-route à essence	5,2	5,2	5,2	5,4	5,7
Autres	11,7	13,3	14,5	15,3	17,0
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	3,8	4,3	4,5	4,6	5,0
Rés./commercial	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Industriel	42,7	39,2	44,4	49,3	55,8
Procédés industriels					
Pétrochimie	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
Raffinage du pétrole	6,3	6,5	6,4	6,5	6,9
Plastiques	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6
Pétrole brut	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Autres	6,0	7,1	9,9	11,2	11,7
Incinération/divers					
Enduits	21,5	22,6	23,7	24,4	25,2
Commercialisation du carburant	12,4	11,6	11,0	11,0	11,4
Nettoyage à sec	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8
Utilisation de solvants	30,3	32,0	33,1	33,8	34,3
Brûlage des débris de coupe	43,9	40,2	45,4	50,5	57,4
Autres	9,1	8,2	9,2	10,2	11,5
Production d'électricité	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
TOTAL	294,4	273,9	275,6	283,8	304,5

PROJECTIONS DES ÉMISSIONS DE NOx/COV 90-B — COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)

PROVINCE : Yukon/Territoires du N.-O. — KILOTONNES (d'hydrocarbures non méthaniques totaux)

SECTEUR	1985	1990	1995	2000	2005
Transports					
Automobiles	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4
Camions légers					
Essence	1,1	0,8	0,6	0,6	0,6
Diesel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Camions lourds					
Essence	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Diesel	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Véhicules hors-route à essence	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Autres	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2
Brûlage de combustibles					
Bois de chauffage	1,3	1,5	1,6	1,6	1,7
Rés./commercial	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Industriel	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Procédés industriels					
Pétrochimie	-	-	-	-	-
Raffinage du pétrole	-	-	-	-	-
Plastiques	-	-	-	-	-
Pétrole brut	0,2	0,5	0,7	1,1	1,7
Autres	-	-	-	-	-
Incinération/divers					
Enduits	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Commercialisation du carburant	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Nettoyage à sec	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Utilisation de solvants	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Brûlage des débris de coupe	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Autres	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Production d'électricité	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
TOTAL	7,0	6,8	7,0	7,4	8,3

ANNEXE B

OBJECTIFS AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR

TABLEAU 1.2

OBJECTIFS NATIONAUX EN VIGUEUR ET RECOMMANDÉS (a) AFFÉRENTS À LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT ET NIVEAUX CRITIQUES SUR LES OXYDANTS (OZONE), LE DIOXIDE D'AZOTE, L'AMMONIAC ET L'ANHYDRIDE SULFUREUX

	OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR			NIVEAUX CRITIQUES (e)		
Contaminants	Objectifs en vigueur	Objectifs recommandés	Période d'exposition	Exposition (Durée en heures)	Concentrations ug/m3	ppm
Oxydants (Ozone)						
Niveaux maximaux souhaitables	30 ug/m3 (0,015 ppm) 100 ug/m3 (0,05	100 ug/m3 (0,05 ppm) [b]	24 heures 1 heure	0,5	300	0,150
Niveaux maximaux admissibles	50 ug/m3 (0,025 ppm) 160 ug/m3 (0,08 ppm) 30 ug/m3 (0,015 ppm) (c)	160 ug/m3 (0,08 ppm) [b] 64 ug/m3 (0,322 ppm) (d) [b]	24 heures 1 heure annuelle moyenne saisonnière	1,0 2,0 4,0	150 110 80	0,075 0,055 0,040
Niveaux maximaux tolérables	300 ug/m3 (0,15 ppm)	400 ug/m3 (0,2 ppm)	1 heure	8,0 Période de croissance de la végétation (moyenne de 7 heures par jour, de 9 h à 16 h)	60 50	0,030 0,025
Dioxyde d'azote						
Niveaux maximaux souhaitables	60 ug/m3 (0,03 ppm)	60 ug/m3 (0,03 ppm)	annuelle			
Niveaux maximaux admissibles	100 ug/m3 (0,05 ppm) 200 ug/m3 (0,11 ppm) 400 ug/m3 (0,21 ppm)	100 ug/m3 (0,05 ppm) 400 ug/m3 (0,21 ppm) [b]	annuelle 24 heures 1 heure	annuelle 4 heures	30 ug/m3[f] 95 ug/m3[f]	
Niveaux maximaux tolérables	300 ug/m3 (0,16 ppm) 1 000 ug/m3 (0,53 ppm)	1 000 ug/m3 (0,53 ppm) [b]	24 heures 1 heure			
Ammoniac	Aucun objectif afférent à la qualité de l'air			mensuelle 24 heures 1 heure	100 ug/m3 (0,14 ppm) 600 ug/m3 (0,86 ppm) 10 000 ug/m3 (14,3 ppm)	
Anhydride sulfureux						
Niveaux maximaux souhaitables	30 ug/m3 (0,01 ppm) 150 ug/m3 (0,06 ppm) 450 ug/m3 (0,17 ppm)	30 ug/m3 (0,01 ppm) 150 ug/m3 (0,06 ppm) 450 ug/m3 (0,17 ppm)	annuelle 24 heures 1 heure			
Niveaux maximaux admissibles	60 ug/m3 (0,02 ppm) 300 ug/m3 (0,11 ppm) 900 ug/m3 (0,34 ppm)	60 ug/m3 (0,02 ppm) 300 ug/m3 (0,11 ppm) 900 ug/m3 (0,34 ppm)	annuelle 24 heures 1 heure	annuelle 4 heures	30 ug/m3[g] 95 ug/m3[g]	
Niveaux maximaux tolérables	800 ug/m3 (0,3 ppm)	800 ug/m3 (0,3 ppm)	24 heures			

(a) Les recommandations ont été présentées par le Comité consultatif fédéral-provincial de la qualité de l'air, du CCMRE, au ministère fédéral de l'Environnement.
(b) On recommande l'annulation de l'objectif en vigueur.
(c) Il n'y a pas d'objectif saisonnier applicable actuellement à l'ozone.
(d) On recommande l'adoption d'un niveau maximal admissible saisonnier afin d'empêcher que des dommages significatifs soient causés à la végétation la plus vulnérable pendant les mois où la croissance est la plus forte. Le niveau recommandé se situe près des concentrations relevées au sol dans les régions rurales à cause des sources naturelles d'ozone.
(e) Niveaux critiques proposés par la CEE.
(f) Dioxyde d'azote combiné à l'anhydride sulfureux et à l'ozone, car les oxydes d'azote ne se trouvent jamais isolément dans l'atmosphère.
(g) Anhydride sulfureux agissant isolément.

TABLEAU 1.3
EXIGENCES CANADIENNES* SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

	DIOXYDE D'AZOTE (microgrammes par mètre cube d'air ambiant)			OZONE (Microgrammes par mètre cube d'air)		
	MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE PENDANT 24 HEURES	MOYENNE PENDANT 1 HEURE	MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE PENDANT 24 HEURES	MOYENNE PENDANT 1 HEURE
ÉCHELLE NATIONALE						
Niveau maximal souhaitable	60				30	100
Niveau maximal admissible	100	200	400	30	50	160
Niveau maximal tolérable		300	1 000			300
COLOMBIE-BRITANNIQUE						
Niveau A						
Niveau B						
Niveau C						
ALBERTA						
Concentrations maximales admissibles	60	200	400		50	160
SASKATCHEWAN						
Normes actuelles	100	200	400		30	100
Normes proposées					50	160
MANITOBA						
Niveau maximal souhaitable	60				30	100
Niveau maximal admissible	100	200	400	30	50	160
Niveau maximal tolérable			1 000			400
ONTARIO						
Critères applicables à l'air ambiant		200	400			165
QUÉBEC						
Normes sur l'air ambiant	103	207	414			157
Normes de la Communauté urbaine de Montréal**	100	200	400			
NOUVEAU-BRUNSWICK						
Concentration maximale admissible au sol	100	200	400			
NOUVELLE-ÉCOSSE ***						
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD						
TERRE-NEUVE						
Critères acceptables		200	400	30	50	160

* L'Île-du-Prince-Édouard, les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon n'ont pas d'exigences propres à leur champ de compétence en matière de qualité de l'air.
** La Communauté urbaine de Montréal a, de plus, une norme de 253 ug/m3 pendant 8 heures.
*** La Nouvelle-Écosse utilise les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant mais ne les a pas adoptés législativement.

ANNEXE C

RÈGLEMENTS EXISTANTS - NOx/COV

Les tableaux 2-1, 2-2, 2-3 et 2-4 résument les normes d'émission qui s'appliquent actuellement à diverses sources de NOx et de COV. Les rapports des sous-groupes de travail et autres documents connexes fournissent plus de détails à ce sujet.

Bien que les renseignements présentés restent à confirmer auprès des autorités de réglementation responsables, les tableaux 2 fournissent néanmoins un bilan préliminaire des normes d'émission qui s'appliquent actuellement à diverses sources de NOx et de COV, au Canada et à l'étranger. (Lorsqu'il n'y a rien d'indiqué, cela signifie qu'il n'existe aucune norme connue pour cette source d'émission particulière ou cette administration.)

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.1.1a - État des normes d'émission au Canada
Sources mobiles nouvelles* - NOx et COV

Source	Can	Autres		Notes
■ Essence	R(1)		(1)	Environnement Canada - réduction de la teneur en plomb de l'essence; Gazette du Canada, Partie 1, 15 juillet 1989.
■ Carburant diesel	R(2)		(2)	Environnement Canada - réduction de la teneur en soufre du carburant diesel - annonce devant paraître dans la Gazette du Canada, Partie 1, sept. 1990
■ Véhicules légers à essence (VLE)	R(3)		(3)	Transports Canada- normes actuelles en vigueur depuis le 1er sept. 1987.
■ Véhicules lourds	R(4)		(4)	Transports Canada - normes actuelles en vigueur depuis le 1er déc. 1988.
■ Véhicules lourds à moteurs diesel (VLMD)	R(5)		(5)	Transports Canada - des règlements plus sévères seront adoptés lorsque les normes sur la teneur en soufre du carburant diesel seront annoncées par Environnement Canada(2). Le soufre dans le diesel nuit aux systèmes de réduction des particules.
■ Véhicules non routiers à moteurs diesel (agricoles, construction, etc.)	(6)		(6)	Pouvoir législatif requis.
■ Moteurs à essence divers	(6)		(6)	
■ Moteurs à mouvement alternatif fixes - diesel	(7)	(7)	(7)	Pouvoir législatif requis. Certaines provinces pourraient réglementer.
■ Turbines au gaz naturel	(8)	(8)	(8)	Pouvoir législatif requis. Certaines provinces pourraient réglementer (p.ex. l'Alberta).
■ Transports maritime, ferroviaire et aérien	(9)		(9)	Pouvoir législatif requis. Actuellement, Transports Canada n'est pas habilité à imposer les normes de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

* Voir Tableau 2.1.1b pour connaître les normes applicables aux véhicules en circulation.

LÉGENDE

R - Règlement
( ) - Numéro de la note

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.1.1 b - État des normes d'émission - Canada
Véhicules en circulation

Province	TN	IPÉ	NÉ	NB	QUÉ	ONT	MAN	SASK	ALB	CB	YUK	TNO
DISPOSITIF DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS												
Loi anti-traficage	O	N	N	P	O	O	N	N	N	O	É	É
Date possible				1990								
Spéc. sur émissions au ralenti	N	N	N	N	N	O	N	N	N	##	N	N
Loi sur catalyseur dans les véhicules en circulation	N	N	N	É	N	O	N	N	N	É	N	N
Programme de mise en application												
I/E annuel	N	N	N	É	N	É#	N	N	É	P	N	N
Vérif. sporadique	N	N	N		N	O	N	N	N	P	N	N
À la revente	N	N	N		N	P*	N	N	N	É	N	N
Date possible			?	?		#93/95 *90				90/01		
Loi contre l'utilisation du mauvais type de carburant	O	N	É	É	N	O	N	N	N	N	N	N
RESTRICTION DE L'ORIFICE D'ADMISSION												
Réglementation	O	N	N	P	O	O	N	N	N	N	N	N
Programme d'application	N	N	N	É	N	V	N	N	N	É	N	N
Traficage du GICLEUR												
Loi	O	O	O	O	O	O	N	N	N	N	N	N
Programme de mise en application	V	V	O	O	O	O	N	L	N	L	N	N
Réglementation des émissions visibles ou de fumée												
VLE	N	N	?	O	O	O	O	O	N	N	?	N
VL	N	N	N	O	O	O	O	O	N	O	N	N
Programme de mise en application	N	N	N	N	L	L	?	**	N	L	N	N
CONTRÔLE DE SÉCURITÉ												
Loi existante	O	O	O	O	O	O	O	?	É	(C)	O	N
Programme de mise en application												
À la revente			N		N	O		N	N	N	N	N
Vérif. périod.					O	O		N	N	(C)	(C)	N
Annuel	O	O	O	O	N	N	O N	***	É	(C)	N	L
QUALITÉ DE L'ESSENCE												
Normes de l'ONGC	N	O	O	N	N	O	N	F	O	F	F	N
Autres	É				O		O			N		O
Normes PVR	É		É	P		O		F		É		

LÉGENDE

O - Oui
I/E - Inspection/entretien

O = Oui
P = Prévu
? = Inconnu pour l'instant seulement
R = Règlement

N = Non
V = Vérification sporadique

É = À l'étude
L = Programme limité
(C) = Véhicules commerciaux
( ) = Numéro de la note

** = n'a jamais été appliqué aux sources mobiles
*** = programme qui a pris fin en 1984
F = Industrie suivant les normes de l'Office des normes générales du Canada
= Aucune spécification concernant le ralenti, mais la réglementation fait état des normes d'essais fédérales.

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.1.2 - État des normes d'émission - Sources mobiles internationales - NOx et COV

Source	ÉU	Calif.	Autres		Notes
■ Essence	R	R		(1)	Les règlements qui seront adoptés par la Environmental Protection Agency (EPA) aux États-Unis auront des répercussions sur tous les véhicules fabriqués aux États-Unis et au Canada. En général, les normes californiennes sont plus strictes que celles de la EPA.
■ Carburant diesel	R(5)			(2)	Actuellement, les normes d'émission applicables aux véhicules en Europe sont en général moins sévères que les normes nord-américaines.
■ Véhicules légers à essence (VLE)	R(1)	R(1)		(3)	La Californie et la EPA poursuivent actuellement des études techniques et de faisabilité économique. Des règlements sur les véhicules non routiers à moteurs diesel et autres sources sont prévus.
■ Véhicules lourds à essence	R(1)	R(1)		(4)	L'Organisation de l'aviation civile internationale a fixé des normes relatives au bruit et aux émissions. Seules des normes concernant les bruits sont actuellement prévues dans le règlement canadien.
■ Véhicules non routiers à moteurs diesel	D(3)	D(3)			
■ Moteurs à mouvement alternatif fixes - diesel					
■ Turbines au gaz					
■ Transports ferroviaire, maritime, et aérien				(5)	La EPA a fixé à 0,05 % la teneur maximale en soufre du carburant diesel en 1994.

LÉGENDE

R - règlement; D- règlement en voie de rédaction
G - ligne directrice

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.2.1 - État des normes d'émission - Sources fixes au Canada - NOx

Sources	CAN	TN	IPÉ	NÉ	NB	QUÉ	ONT	MAN	SASK	ALB	CB	TNO	YUK
■ Brûleurs des services publics d'énergie	G(1)	P(2)	P	P	P	R,P	R,C,P (3)	P	G,P (4)	G,P (4)	R,P		
■ Chaudières industrielles	R(5)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P,G (6)		
■ Turbines à combustion (7)						P	P	P	P	P	P		

LÉGENDE :

R - Règlement; G - ligne directrice; P - Permis spécifique au site; C - Seuil d'émissions totales

Tableau 2.2.1 - Notes

(1) Environnement Canada a établi des lignes directrices (1987) pour les NOx, le SO_2 et les particules. On s'attend à ce que les niveaux d'émissions de NOx soient réduits pour tenir compte du rendement des techniques actuelles.

(2) La plupart des provinces ont des systèmes de délivrance de permis spécifiques au site, mais bon nombre d'entre elles n'ont pas de normes d'émission uniformes ou minimales.

(3) L'Ontario a fixé un seuil maximal pour les émissions de SO_2 et de NOx par les services publics.

(4) L'Alberta et la Saskatchewan ont adopté des règlements applicables aux nouveaux brûleurs des services publics, lesquels règlements s'inspirent des lignes directrices établies par Environnement Canada (1).

(5) Les règlements touchant les chaudières dans les installations fédérales (prévus pour l'été 1990) sont en voie d'élaboration, sous le régime de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Partie IV.

(6) La Colombie-Britannique élabore actuellement des lignes directrices concernant les émissions des chaudières industrielles, qui s'appliqueront aux permis propres aux sites (date prévue - été 1990).

(7) Certains fabricants de turbines à gaz ont décidé volontairement de respecter les normes d'émission californiennes.

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.2.2 - État des normes d'émission - Sources fixes internationales (0) - NOx

Sources	ÉU	CALIF.	EUR.	RFA	JAPON	NOTES
■ Brûleurs des services publics d'énergie	R(1)	R(2)	R(3)	R(4)	R(5),P	(1) (2)
■ Chaudières industrielles	R(6)	R	R(3)	R(4)	R(5),P	
■ Turbines à combustion	R	(6)				

LÉGENDE :

R - Règlement; P - Permis spécifique au site

Tableau 2.2.2 - Notes

(1) La Environmental Protection Agency (EPA) aux États-Unis a promulgué des normes applicables aux nouvelles sources (New Source Performance Standards, NSPS) (1977) de NOx, de SO_2 et de particules. Par ailleurs, en vertu des modifications qui ont été proposées à la Clean Air Act à l'été 1989, il faut s'attendre à une réduction des émissions de SO_2 et de NOx à partir des sources existantes.

(2) En vertu du California South Coast Air Quality Regulations, l'utilisation du charbon ou de l'huile dans les brûleurs des services publics est interdite.

(3) L'ordonnance de la Communauté européenne pour les grosses chaudières s'applique à toutes les chaudières de plus de 100 MW (thermique).

(4)(5) Les normes d'émission dans le sud de la Californie, en République fédérale d'Allemagne (RFA) et au Japon sont les plus sévères au monde.

(6) Certains fabricants de turbines à gaz ont décidé volontairement de respecter les normes d'émission californiennes.

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.3.1 - État des normes d'émission - Principales sources fixes au Canada - COV

Sources	CAN	TN	IPÉ	NÉ	NB	QUÉ	ONT	MAN	SASK	ALB	CB	TNO	YUK	CUM
■ Production de pétrole brut - Stockage											G			
■ Pétrole - Stockage - Fuite d'équip. - Transf.					R(1)	R(2)	G			P(6) P(7)	G(8)			B(2)(4) B(3)
■ Distribution de l'essence - Stockage - Stat.-service Livraison - Véhicules Remplissage - Réduction de la volatilité					R(1) T	R(2) R	 R(5)							B(2)(4) B(4)
■ Pétrochimie et chimie organique - Stockage - Fuite d'équip.						R(2)	G			P(6) P(7)				B(2)(4)
■ Transformation des plastiques														
■ Pâtes et papiers														
■ Transformation du bois														

LÉGENDE :

R - Règlement; G - Ligne directrice; B - Règlement municipal de la Communauté urbaine de Montréal; P - Permis spécifique au site; T - Règlement proposé

Tableau 2.3.1 - Notes

(1) Le règlement du Nouveau-Brunswick s'applique aux réservoirs d'une capacité supérieure à 23,80 m^3 pour les liquides dont la pression de vapeur réelle excède 10,3 kPa.

(2) Les normes adoptées par les villes de Québec et de Montréal s'appliquent aux nouveaux réservoirs d'une capacité supérieure à 250 m^3 dont la pression de vapeur réelle excède 10 kPa, ainsi qu'aux réservoirs existants de plus de 1 500 m^3 (ou d'un débit supérieur à 4 500 m^3 pour les raffineries) et dont la pression de vapeur réelle excède 10 kPa.

(3) Exige une réduction de 90 % des émissions produites par l'oxydation du bitume.

(4) Exige le remplissage submergé des réservoirs de plus de 5 m^3 servant au stockage de liquides organiques.

(5) La volatilité de l'essence a été limitée à 72 kPa à l'été 1989.

(6) S'applique en général aux réservoirs de plus de 15 m de diamètre, dont la pression de vapeur réelle excède 21 kPa.

(7) Exige un programme approuvé de détection et de réparation des fuites.

(8) S'applique aux réservoirs de produits pétroliers d'une capacité de plus de 245 m^3, lorsque la pression de vapeur réelle des liquides est supérieure à 10,5 kPa.

TECHNIQUE DE RÉDUCTION POUR LA GESTION DES OXYDES D'AZOTE (NOx) ET DES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS AU CANADA

Tableau 2.3.2 - État des normes d'émission - Principales sources fixes internationales - COV (7)

Sources	ÉU	CO	GA	IA	ME	MD	NJ	TX	WA	CA
■ Production de pétrole brut										
■ Raffinage du pétrole										
- Stockage	C(1)N	R	R	R	R	R	R	R(P)	R	R
- Fuite d'équip.	C,N	R	R	R		R		R(P)	R	R
- Transf.	C,(2)N	R	R					R(P)	R	R
■ Autres	C(3)N(P)	R	R					R(P)	R	R
■ Distribution de l'essence										
- Stockage	C(4),N	R	R	R	R	R	R	R(P)	R	R
- Stat.-service										
Livraison	C		R		R	R	R	R(P)	R	R
- Véhicules										
Remplissage	C							R(P)		R
- Réduction de la volatilité	R(5)				R(6)	R(P)(6)	R(6)	R(7)		R(6)
■ Industrie des produits organiques chimiques	C(1)									
- Stockage	N	R	R	R		R	R	R(P)		R
- Fuite d'équip.	C,N			R				R(P)		R
- Transf.	N							R(P)		
■ Production de gaz naturel										
Fuite d'équip.	C,N			R				R(P)		R
■ Produits en caoutchouc	C,N		R							R
■ Pr. pharmaceutiques	C,N		R					R(P)		

LÉGENDE :

C - Control Technique Guidelines (CTG)
N - New Source Performance Standard (NSPS)
R - Règlement
(P) - Proposé

À moins d'indications contraires, les règlements adoptés par les États sont similaires aux normes et aux lignes directrices de la EPA.

Tableau 2.3.2 - Notes

(1) Certaines dispositions s'appliquent aux réservoirs de plus de 151 m^3 et dont la pression de vapeur réelle est de 3,5 kPa ou plus; d'autres visent les réservoirs de 75 m^3 avec une pression de vapeur réelle de 27,6 kPa ou plus.

(2) Control Technique Guidelines (CTG) applicables aux systèmes de production sous vide.

(3) CTG pour la révision des dispositifs de raffinage et Waste Water Systems NSPS proposés pour les systèmes d'eaux usées.

(4) CTG pour usines et terminaux de stockage en vrac, NSPS pour terminaux en vrac.

(5) 9,0 à 10,5 PSI (62 à 72 kPa), suivant la région.

(6) Réduction à 9 PSI (62 kPa) de mai à septembre.

(7) Au moment de la publication du présent rapport, on procédait à la compilation des normes européennes.

Tableau 2.4 - État des normes d'émission - Utilisation de solvants - Canada et Étranger - COV

SOURCE	CANADA	ÉTAS-UNIS			EUROPE	
	CUM(1)	FÉDÉRAL	CALIFORNIE	AUTRES ÉTATS	ALLEMAGNE DE L'OUEST	AUTRES PAYS
Application d'enduits						
- Application de peinture	RÉG	CTG/NSPS	RÉG	OUI(1)	RÉG	OUI(P)
- Application autres enduits	RÉG	CTG/NSPS	RÉG	OUI	RÉG	
- Enduits pour consommateur			RÉG	OUI		
Application de colles ou adhésifs						
- Application ind./comm.		NSPS	RÉG			
- Produits pour consommateur			RÉG			
Imprimerie				OUI	OUI	(P)
- Flexogravure		CTG	RÉG			
- Rotogravure		CTG	RÉG (?)			
- Autres			(?)			
Dégraissage (Ind./comm)	RÉG	CTG/NSPS	RÉG	OUI		(P)
Nettoyage à sec				OUI		(P)
- À base de solvant pétrolier	RÉG	CTG/NSPS	RÉG			
- Perchloroéthylène	RÉG		RÉG			
Produits de consommation						
- Pour l'auto						
- Pour la maison						
- Personnels			RÉG (P)			

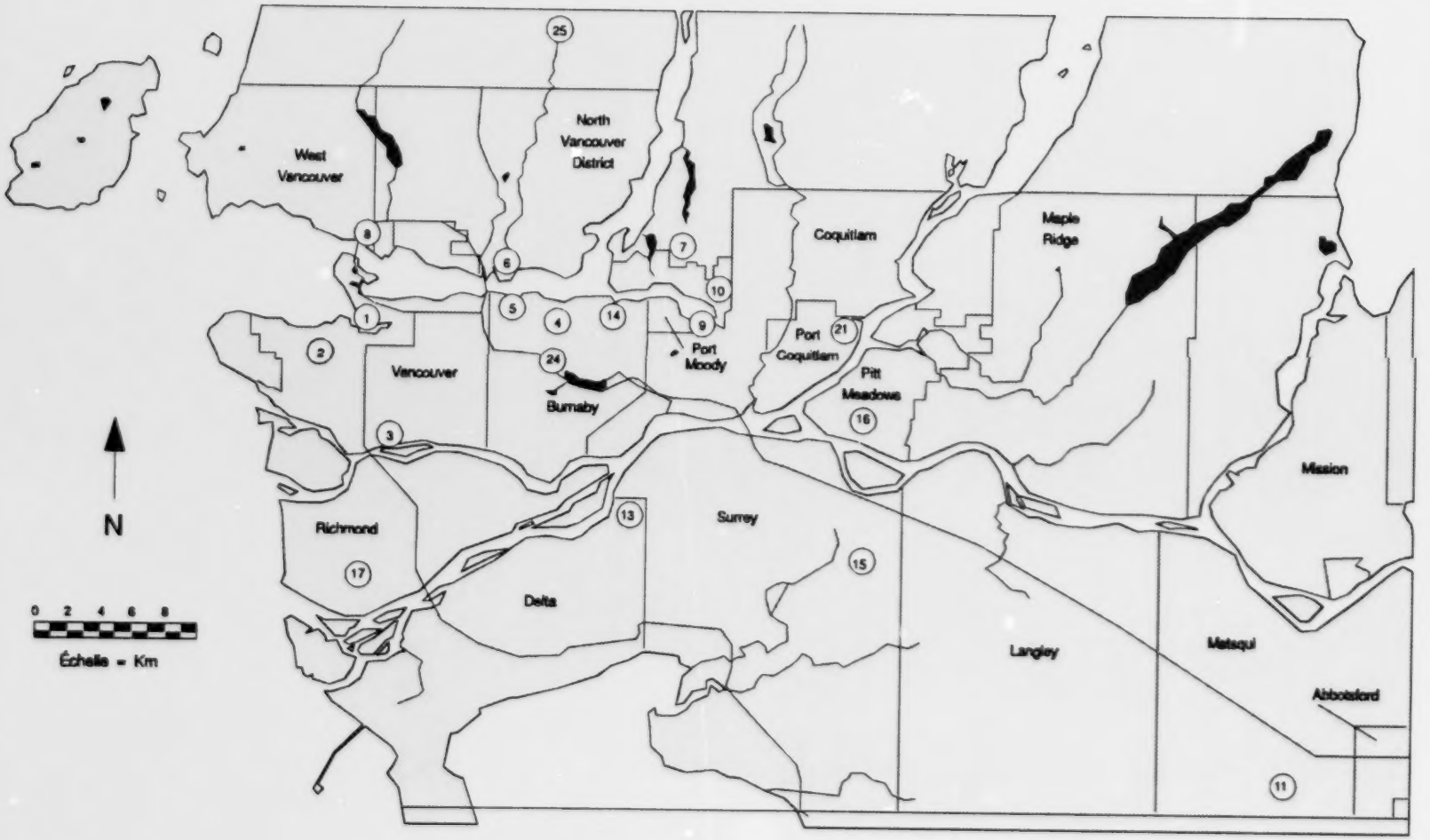
Légende: RÉG - Réglement; CTG - Control Technique Guideline (É-U);
NSPS - New Source Performance Standard (É-U); (P) - Proposé

Notes: (1) La Communauté urbaine de Montréal est la seule jurisdiction pour laquelle des normes ont été rapportées pour certains secteurs de la catégorie "utilisation de solvants".
(2) "OUI" signifie que d'autres états ou pays ont adopté des normes pour ce secteur.

ANNEXE D

DONNÉES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

DISTRICT DE LA RÉGION MÉTROPOLITAINE DE VANCOUVER



Concentration max. d'ozone (ppm) et réduction (%) requise pour atteindre la teneur max. admissible dans l'air ambiant (0,082 ppm)
DRMV et Vallée inférieure du Fraser

SITE	ADRESSE	SIT.	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Moy. (83-89)	Réd. (%) Moy.	Moy. des 3 ans plus élevés	Réd. (%) des 3 ans plus élevés	Max. (83-89)	Réd. (%) Max.
T4	Kensington Park	EST	0,075	0,084	0,076	0,085	0,082	0,105	0,075	0,080	0 %	0,090	9 %	0,105	22 %
T5	Confederation Park	EST	0,077	0,089	0,094	0,095	0,085	0,105	0,094	0,091	10 %	0,098	16 %	0,105	22 %
T7	Anmore	EST	0,113	0,089	0,107	0,121	0,092	0,156	0,073	0,107	24 %	0,130	37 %	0,156	47 %
T9	Rocky Point Park	EST	0,169	0,106	0,124	0,131	0,084	0,149	0,101	0,123	34 %	0,147	44 %	0,169	51 %
T10	Eagle Ridge	EST	0,096	0,109	0,105	0,133	0,082	0,167	0,096	0,113	27 %	0,136	40 %	0,167	51 %
T14	Burnaby Mountain	EST		0,084	0,079	0,080	0,074	0,194	0,088	0,097	15 %	0,118	30 %	0,194	58 %
T21	Port Coquitlam	EST					0,105	0,213	0,071	0,130	37 %	0,130	37 %	0,213	62 %
T24	Burnaby Lake	EST				0,084	0,070	0,094	0,080	0,077	0 %	0,084	2 %	0,094	13 %
Moy.			0,108	0,090	0,098	0,098	0,084	0,148	0,085	0,102	18 %	0,117	30 %	0,150	45 %
T11	Abbotsford	RURAL		0,117	0,107	0,098	0,088	0,118	0,089	0,103	20 %	0,114	28 %	0,118	31 %
T12	Chilliwack	RURAL		0,122	0,107	0,084	0,099	0,104	0,098	0,102	20 %	0,111	26 %	0,122	33 %
T15	Surrey East	RURAL		0,116	0,110	0,072	0,084	0,159	0,078	0,103	21 %	0,128	36 %	0,159	48 %
T16	Pitt Meadows	RURAL			0,114	0,098	0,094	0,154	0,072	0,106	23 %	0,122	33 %	0,154	47 %
T25	Seymour Falls	RURAL	0,057	0,064	0,106	0,094	0,092	0,119	0,073	0,066	5 %	0,106	23 %	0,119	31 %
Moy.				0,105	0,109	0,089	0,091	0,131	0,082	0,100	18 %	0,116	30 %	0,134	39 %
T2	Kitsilano	OUEST	0,101	0,075	0,082		0,089	0,084	0,083	0,082	0 %	0,089	8 %	0,101	19 %
T3	Marpole	OUEST	0,057	0,080	0,068	0,082	0,089	0,080	0,079	0,068	0 %	0,072	0 %	0,080	0 %
T6	Second Narrows	OUEST	0,063	0,093	0,070	0,045	0,054	0,089	0,075	0,067	0 %	0,077	0 %	0,093	12 %
T8	Lions Gate	OUEST	0,066	0,092		0,080	0,074	0,087	0,058	0,073	0 %	0,084	0 %	0,092	11 %
T13	North Delta	OUEST		0,053		0,059	0,054	0,081	0,065	0,062	0 %	0,065	0 %	0,081	0 %
T17	Richmond South	OUEST				0,048	0,084	0,077	0,070	0,070	0 %	0,077	0 %	0,084	2 %
Moy.			0,072	0,075	0,073	0,055	0,067	0,080	0,072	0,070	0 %	0,077	0 %	0,089	7 %

Nombre d'heures où le niveau d'ozone a dépassé la teneur maximale admissible (0,82 ppm) - DRMV et Vallée inférieure du Fraser

SITE	ADRESSE	SIT.	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Moyenne	Moy. des 3 ans plus élevés
T4	Kensington Park	EST	0	1	0	0	0	10	0	2	4
T5	Confederation Park	EST	0	2	8	2	1	16	3	5	9
T7	Anmore	EST	7	1	16	13	4	31	0	10	20
T9	Rocky Point Park	EST	36	12	36	11	2	39	3	20	37
T10	Eagle Ridge	EST	7	9	7	16	0	34	4	11	20
T14	Burnaby Mountain	EST		0	0	0	1	26	2	5	9
T21	Port Coquitlam	EST					5	27	0	11	11
T24	Burnaby Lake	EST				0	0	1	0	0	0
Moy.			10	4	11	6	2	23	2	8	14
T11	Abbotsford	RURAL		7	13	11	3	26	9	12	17
T12	Chilliwack	RURAL		8	16	1	12	13	4	9	14
T15	Surrey East	RURAL		11	29	0	4	26	0	12	22
T16	Pitt Meadows	RURAL			9	3	1	13		7	8
T25	Seymour Falls	RURAL	0	0	10	3	3	20	0	5	11
Moy.				7	15	4	5	20	3	9	14
T2	Kitsilano	OUEST	1	0	0		0	1	2	1	1
T3	Marpole	OUEST	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	Second Narrows	OUEST	0	4	0	0	0	0	2	1	1
T8	Lions Gate	OUEST	0	2		0	0	2	0	1	1
T13	North Delta	OUEST		0		0	0	0	0	0	0
T17	Richmond South	OUEST				0	1	0	0	0	0
Moy.			0	1	0	0	0	1	1	0	1

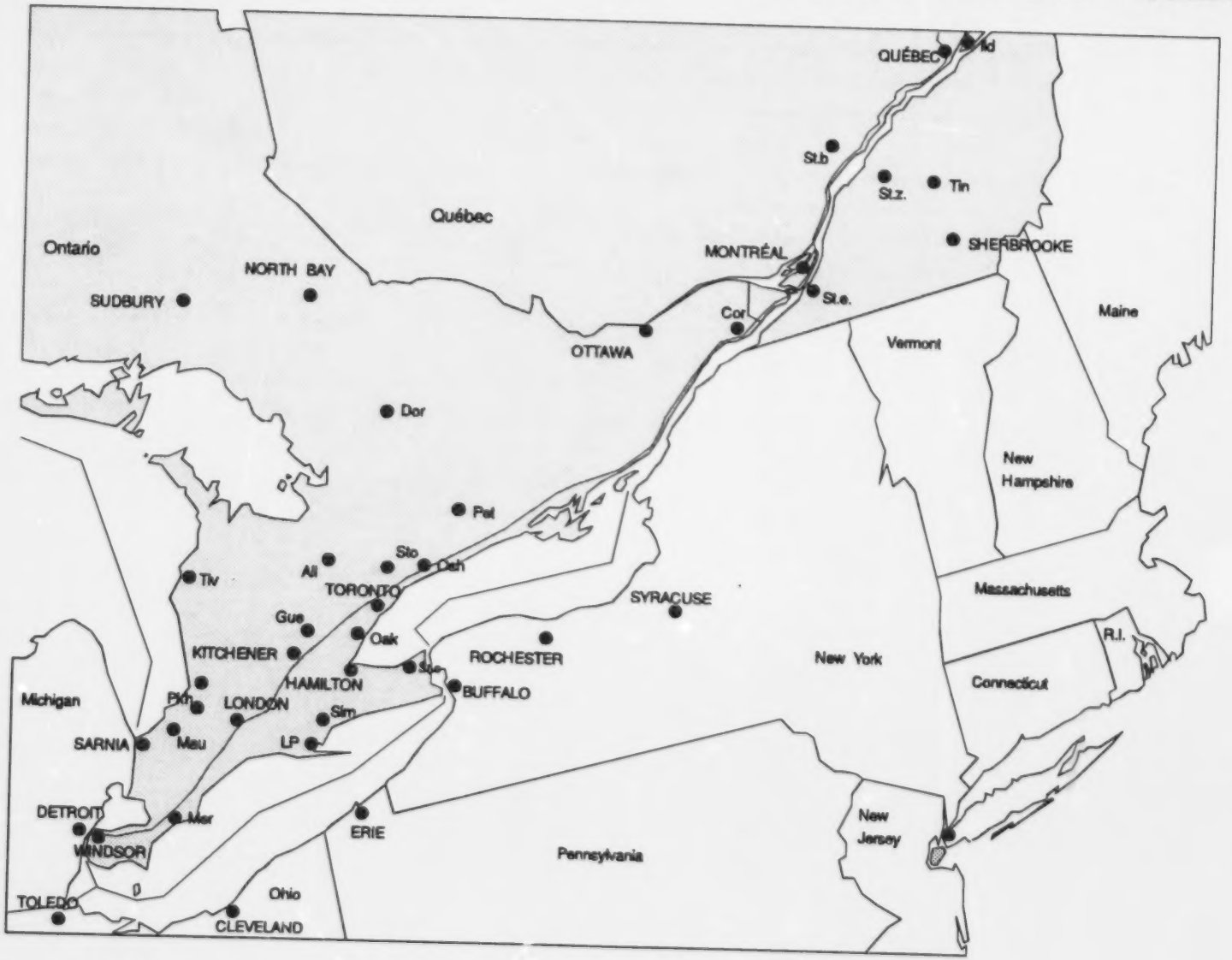
Concentration max. d'ozone (ppm) et réduction (%) requise pour atteindre la teneur max. admissible dans l'air ambiant (0,082 ppm)
N. Ontario et Prairies

Station n°	Ville	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Moy. (83-89)	Réd. (%) moy.	Moy. des 3 ans plus élevés	Réd. (%) des 3 ans plus élevés	Max. (83-89)	Réd. (%) max.
60707	Sault-Sainte-Marie	0,090	0,070	0,070	0,080	0,090	0,090	0,100	0,081	0 %	0,090	9 %	0,100	18 %
60807	Thunder Bay	0,070	0,080		0,080	0,080	0,080	0,090	0,070	0 %	0,080	0 %	0,080	0 %
70118	Winnipeg	0,080	0,080	0,080	0,070	0,070	0,090	0,100	0,081	0 %	0,090	9 %	0,100	18 %
70119	Winnipeg	0,090	0,080	0,070	0,070	0,080	0,090	0,100	0,083	1 %	0,093	12 %	0,100	18 %
80110	Regina	0,100	0,100	0,080		0,050	0,100	0,080	0,082	0 %	0,100	18 %	0,100	18 %
80209	Saskatoon		0,070	0,080	0,080	0,080	0,080	0,070	0,083	0 %	0,087	0 %	0,070	0 %
90122	Edmonton	0,080		0,070	0,080	0,090	0,080	0,070	0,078	0 %	0,083	2 %	0,090	9 %
90130	Edmonton	0,080	0,080	0,090	0,090	0,070	0,070	0,070	0,077	0 %	0,090	9 %	0,090	9 %
90222	Calgary	0,080	0,090	0,080	0,080	0,080	0,090	0,110	0,087	6 %	0,097	15 %	0,110	25 %
90227	Calgary	0,070	0,070	0,070	0,070	0,080	0,070	0,070	0,069	0 %	0,070	0 %	0,070	0 %
Moyenne		0,080	0,079	0,074	0,071	0,071	0,082	0,084	0,077	1 %	0,088	7 %	0,092	12 %

Nombre d'heures où le niveau d'ozone a dépassé la teneur max. admissible (0,082 ppm) - N. Ontario et Prairies

Station n°	Ville	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Années d'échant.	Moy. (83-89)	Moy. des 3 ans plus élevés
60707	Sault-Sainte-Marie	9	0	0	0	4	9	15	7	5	11
60807	Thunder Bay	0	0		0	0	0	5	6	1	2
70118	Winnipeg	0	0	0	0	0	4	7	7	2	4
70119	Winnipeg	2	1	0	0	0	1	2	7	1	2
80110	Regina	1	38	1		0	1	0	6	7	13
80209	Saskatoon		0	0	0	0	0	0	6	0	0
90122	Edmonton	2		0	1	8	1	0	6	2	3
90130	Edmonton	0	5	1	4	0	0	0	7	1	3
90222	Calgary	1	3	0	0	2	3	3	7	2	3
90227	Calgary	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
Moyenne		2	5	0	1	1	2	3	7	2	4

STATIONS DE SURVEILLANCE DE L'OZONE - CORRIDOR WINDSOR - QUÉBEC



Teneur max. en ozone (ppm) et % réd. requis pour atteindre la teneur max. acc. fixée pour les objectifs de qualité de l'air - Ont. et Québec

SNPA	Station No.	Ville	Adresse	U/S/R*	1983	1984	1985	1986	1987	1988
	10001	Huron Park		R	0,112	0,125	0,101	0,107	0,121	0,127
60204	12008	Windsor	467 University	U	0,135	0,143	0,118	0,104	0,110	0,159
	13021	Merlin		R	0,121	0,087	0,092	0,091	0,126	0,133
61004	14064	Sarnia	Centennial Park	U	0,136	0,125	0,110	0,114	0,170	0,131
	14118	Mandaumin		R	0,097	0,130	0,114	0,108	0,134	0,146
	14119	Thedford		R	0,118	0,130	0,127	0,121	0,139	
60901	15001	London	King/Rectory	U	0,122	0,114	0,110	0,099	0,117	0,137
	15013	Parkhill		R	0,121	0,129	0,100	0,140	0,144	0,124
	18007	Tiverton		R	0,139	0,134	0,122	0,131	0,117	0,143
	22071	Simcoe		R	0,123	0,115	0,118	0,105	0,117	0,190
	22901	Long Point		R	0,136	0,130	0,135	0,124	0,132	0,189
61501	26029	Kitchener	Edna/Frederick	U	0,108	0,090	0,105	0,116	0,094	0,118
	27056	Niagara Falls	Allendale	U						0,139
	27037	St. Catharines	North/Geneva	U	0,115	0,113	0,092	0,091		0,132
	28028	Guelph		U/S				0,102	0,104	0,117
60512	29000	Hamilton	Elgin/Kelly	U	0,111	0,095	0,096	0,088	0,105	0,137
	29105	Hamilton	Nash Rd.	U			0,104	0,096	0,111	0,128
	29114	Hamilton	Vickers Rd.	U				0,094	0,114	0,131
60417	31104	Toronto	26 Breadalbane	U	0,148	0,130	0,104	0,086	0,133	0,159
	31120	Toronto	Junction	U	0,153	0,120	0,107	0,097	0,149	0,178
60410	33003	Toronto	Lawrence/Kennedy	U	0,159	0,139	0,080	0,110	0,115	0,162
60413	35003	Etobicoke	Elmcrest Rd.	U	0,147	0,113	0,118	0,113	0,128	0,148
60403	35033	Etobicoke	Evans/Arnold	U	0,107	0,090	0,101	0,102	0,128	0,157
	44008	Burlington	Hwy 2	U	0,116	0,162	0,115	0,099	0,167	0,151
61602	44015	Oakville	Bronte Rd.	U	0,118	0,111	0,097	0,097	0,165	0,183
61701	45025	Oshawa	Ritson Rd.	U	0,158	0,085	0,115	0,112	0,137	0,185
60415	46110	Mississauga	Queensway W	U	0,153	0,111	0,104	0,103	0,141	0,177
	47035	Alliston		S	0,087	0,095	0,094	0,096	0,094	0,177
	48002	Stouffville		R/S	0,120	0,084	0,093	0,103	0,105	0,161
	49010	Dorset		R	0,101	0,089	0,080	0,089	0,098	0,117
60104	51001	Ottawa	Rideau/Wurt.	U	0,104	0,095	0,096	0,076	0,070	0,127
61201	56051	Cornwall		U	0,106	0,096	0,081	0,097	0,091	0,127
61103	59006	Peterborough		S		0,079	0,107	0,104	0,101	0,168
	75010	North Bay		S						0,109
	77203	Sudbury		S			0,117	0,104	0,089	0,113
50102		Montréal	Jardin Botanique	U	0,150	0,090	0,080	0,080		0,110
50103		Montréal	Pte. aux Trembles	U		0,100	0,160	0,110	0,100	0,130
50104		Montréal	1125 Ontario	U	0,170	0,080	0,080	0,080	0,100	0,110
50110		Montréal	Parc Pilon	U	0,120		0,090	0,100	0,120	0,160
50112		Montréal	Boul. Laurentides	U	0,120	0,080	0,100	0,080	0,100	0,130
50113		Montréal	Pie X/Cardinal	U	0,140	0,100	0,100	0,100		0,130
50116		Montréal	Verdun	U	0,130	0,080	0,090	0,130	0,120	0,120
50119		Montréal	699 Curé Poirier	U		0,100	0,110	0,090		0,160
50120		Montréal	Roxboro	U						0,130
50306		Québec	Blvd. St. Cyrille	U	0,100	0,070	0,110	0,100	0,070	0,140
50307		Québec	Parc Cartier Bréboeuf	U		0,080	0,160	0,070	0,060	0,080
51401		Ste. Étienne		R				0,120	0,120	
51501		St. Zephirim		R					0,100	0,150
51601		Ile d'Orléans		R					0,090	0,140
51701		St. Barnabé		R					0,130	0,150
Moyenne					0,126	0,106	0,105	0,102	0,116	0,143
No. de sites					35	38	41	44	43	48

*U-zone urbaine S-zone suburbaine R-zone rurale

Teneur max. en ozone (ppm) et % réd. requis pour atteindre la teneur max. acc. fixée pour les objectifs de qualité de l'air - Ont. et Québec

SNPA	Station No.	Ville	Adresse	U/S/R*	1989	Max	% Réduction (Max.)	Moyenne (83-89)	% Réduction (Moy.83-89)
	10001	Huron Park		R	0,103	0,127	35%	0,114	28%
60204	12008	Windsor	467 University	U	0,136	0,159	48%	0,129	36%
	13021	Merlin		R	0,108	0,133	38%	0,108	24%
61004	14064	Sarnia	Centennial Park	U	0,157	0,170	52%	0,135	39%
	14118	Mandaumin		R	0,125	0,146	44%	0,122	33%
	14119	Thedford		R		0,139	41%	0,127	35%
60901	15001	London	King/Rectory	U	0,109	0,137	40%	0,116	29%
	15013	Parkhill		R	0,115	0,144	43%	0,125	34%
	18007	Tiverton		R	0,128	0,148	45%	0,133	39%
	22071	Simcoe		R	0,093	0,190	57%	0,123	33%
	22901	Long Point		R	0,135	0,189	57%	0,140	41%
61501	26029	Kitchener	Edna/Frederick	U	0,096	0,118	31%	0,104	21%
	27056	Niagara Falls	Allendale	U	0,109	0,139	41%	0,124	34%
	27037	St. Catharines	North/Geneva	U	0,105	0,132	38%	0,108	24%
	28028	Guelph		U/S	0,103	0,117	30%	0,107	23%
60512	29000	Hamilton	Elgin/Kelly	U	0,127	0,137	40%	0,108	24%
	29105	Hamilton	Nash Rd.	U	0,106	0,128	36%	0,109	25%
	29114	Hamilton	Vickers Rd.	U	0,099	0,131	37%	0,110	25%
60417	31104	Toronto	26 Breadalbane	U	0,139	0,159	48%	0,130	37%
	31120	Toronto	Junction	U	0,161	0,178	54%	0,138	41%
60410	33003	Toronto	Lawrence/Kennedy	U	0,156	0,162	49%	0,132	38%
60413	35003	Etobicoke	Elmcrest Rd.	U	0,121	0,187	56%	0,136	40%
60403	35033	Etobicoke	Evans/Arnold	U	0,094	0,157	48%	0,114	28%
	44008	Burlington	Hwy 2	U	0,158	0,167	51%	0,139	41%
61602	44015	Oakville	Bronte Rd.	U	0,132	0,183	55%	0,129	36%
61701	45025	Oshawa	Ritson Rd.	U	0,118	0,185	56%	0,130	37%
60415	46110	Mississauga	Queensway W	U	0,139	0,177	54%	0,131	37%
	47035	Alliston		S	0,097	0,177	54%	0,107	24%
	48002	Stouffville		R/S	0,125	0,161	49%	0,112	27%
	49010	Dorset		R		0,117	30%	0,096	14%
60104	51001	Ottawa	Rideau/Wurt.	U	0,093	0,127	35%	0,094	13%
61201	56051	Cornwall		U	0,083	0,130	37%	0,104	21%
61103	59006	Peterborough		S	0,104	0,168	51%	0,113	28%
	75010	North Bay		S	0,096	0,109	25%	0,103	20%
	77203	Sudbury		S	0,095	0,117	30%	0,104	21%
50102		Montréal	Jardin Botanique	U	0,130	0,150	45%	0,103	21%
50103		Montréal	Pte. aux Trembles	U	0,120	0,160	49%	0,120	32%
50104		Montréal	1125 Ontario	U	0,120	0,170	52%	0,106	22%
50110		Montréal	Parc Pilon	U	0,090	0,160	49%	0,113	28%
50112		Montréal	Boul. Laurentides	U	0,090	0,180	54%	0,113	27%
50113		Montréal	Pie X/Cardinal	U	0,110	0,140	41%	0,113	28%
50116		Montréal	Verdun	U	0,110	0,130	37%	0,111	26%
50119		Montréal	699 Curé Poirier	U	0,130	0,180	54%	0,122	33%
50120		Montréal	Roxboro	U	0,120	0,130	37%	0,125	34%
50306		Québec	Blvd. St. Cyrille	U	0,090	0,140	41%	0,097	16%
50307		Québec	Parc Cartier Bréboeuf	U	0,070	0,160	49%	0,090	9%
51401		Ste. Étienne		R		0,120	32%	0,120	32%
51501		St. Zephirim		R		0,150	45%	0,125	34%
51601		Ile d'Orléans		R		0,140	41%	0,115	29%
51701		St. Barnabé		R		0,150	45%	0,140	41%
Moyenne					0,115	0,143	42%	0,117	30%
No. de sites					44	50			

*U-zone urbaine S-zone suburbaine R-zone rurale

Teneur max. en ozone (ppm) et % réd. requis pour atteindre la teneur max. acc. fixée pour les objectifs de qualité de l'air - Ont. et Québec

SNPA	Station No.	Ville	Adresse	U/S/R*	Moy. 3 années plus élevées	% Réd. (Moy. 3 années plus élevées)
	10001	Huron Park		R	0,124	34%
60204	12008	Windsor	467 University	U	0,146	44%
	13021	Merlin		R	0,127	35%
61004	14064	Sarnia	Centennial Park	U	0,154	47%
	14118	Mandaumin		R	0,137	40%
	14119	Thedford		R	0,132	38%
60901	15001	London	King/Rectory	U	0,125	35%
	15013	Parkhill		R	0,138	40%
	18007	Tiverton		R	0,139	41%
	22071	Simcoe		R	0,143	43%
	22901	Long Point		R	0,153	47%
61501	26029	Kitchener	Edna/Frederick	U	0,113	27%
	27056	Niagara Falls	Allendale	U		
	27037	St. Catharines	North/Geneva	U	0,112	27%
	28028	Guelph		U/S	0,108	24%
60512	29000	Hamilton	Elgin/Kelly	U	0,125	34%
	29105	Hamilton	Nash Rd.	U	0,115	29%
	29114	Hamilton	Vickers Rd.	U	0,115	28%
60417	31104	Toronto	26 Breadalbane	U	0,149	46%
	31120	Toronto	Junction	U	0,164	50%
60410	33003	Toronto	Lawrence/Kennedy	U	0,159	48%
60413	35003	Etobicoke	Elmcrest Rd.	U	0,141	42%
60403	35033	Etobicoke	Evans/Arnold	U	0,131	37%
	44008	Burlington	Hwy 2	U	0,162	49%
61602	44015	Oakville	Bronte Rd.	U	0,155	47%
61701	45025	Oshawa	Ritson Rd.	U	0,160	49%
60415	46110	Mississauga	Queensway W	U	0,157	48%
	47035	Alliston		S	0,123	34%
	48002	Stouffville		R/S	0,135	39%
	49010	Dorset		R	0,101	19%
60104	51001	Ottawa	Rideau/Wurt.	U	0,109	25%
61201	56051	Cornwall		U	0,102	20%
61103	59006	Peterborough		S	0,126	35%
	75010	North Bay		S		
	77203	Sudbury		S	0,111	26%
50102		Montréal	Jardin Botanique	U	0,130	37%
50103		Montréal	Pte. aux Trembles	U	0,137	40%
50104		Montréal	1125 Ontario	U	0,110	25%
50110		Montréal	Parc Pilon	U	0,123	34%
50112		Montréal	Boul. Laurentides	U	0,117	30%
50113		Montréal	Pie X/Cardinal	U	0,127	35%
50116		Montréal	Verdun	U	0,127	35%
50119		Montréal	699 Curé Poirier	U	0,140	41%
50120		Montréal	Roxboro	U		
50306		Québec	Blvd. St. Cyrille	U	0,117	30%
50307		Québec	Parc Cartier Bréboeuf	U	0,103	21%
51401		Ste. Étienne		R		
51501		St. Zephirim		R		
51601		Ile d'Orléans		R		
51701		St. Barnabé		R		
Moyenne					0,131	36%
No. de sites						

*U-zone urbaine S-zone suburbaine R-zone rurale

Nombre d'heures > teneur maximale acceptable fixée pour les objectifs de qualité de l'air (0,082 ppm) - Ontario et Québec

SNPA	Station No.	Ville	Adresse	R/S/U*	1983	1984	1985	1986	1987	1988
	10001	Huron Park+		R	107	68	38	44	89	228
60204	12008	Windsor	467 University	U	116	139	77	39	70	223
	13021	Merlin+		R	57	5	17	5	95	362
61004	14064	Sarnia	Centennial Park	U	116	80	47	30	44	125
	14118	Mandaumin+		R	16	128	25	41	133	239
	14119	Thedford+		R	16	79	92	44	80	
60901	15001	London	King/Rectory	U	72	24	31	14	34	174
	15013	Parkhill+		R	61	63	16	57	158	204
	18007	Tiverton+		R	87	42	86	31	167	331
	22071	Simcoe+		R	182	122	71	53	119	354
	22901	Long Point+		R	169	152	183	165	139	566
61501	26029	Kitchener	Edna/Frederick	U	57	6	27	33	21	172
	27037	St. Catharines+	North/Geneva	U	116	19	19	11		123
	27056	Niagara Falls+	Allendale Ave.	U						207
	28028	Guelph+	Exhibition St.	U/S				24	75	138
60512	29000	Hamilton	Elgin/Kelly	U	81	7	17	5	24	144
	29105	Hamilton+	Nash Rd.	U			23	11	69	99
	29114	Hamilton+	Vickers Rd.	U			0	34	85	156
60417	31104	Toronto	26 Breadalbane	U	79	45	27	11	51	110
	31120	Toronto+	Junction	U	118	50	18	36	81	112
60410	33003	Toronto	Lawrence/Kennedy	U	74	17	0	46	56	106
60413	35003	Etobicoke	Elmcrest Rd.	U	119	64	33	75	43	154
60403	35033	Etobicoke	Evans/Arnold	U	29	7	14	38	40	68
	44008	Burlington+	Hwy 2	U	55	124	19	46	31	38
61602	44015	Oakville	Bronte Rd.	U	27	14	12	31	66	141
61701	45025	Oshawa	Ritson Rd.	U	101	2	42	20	41	138
60415	46110	Mississauga	Queensway W	U	38	10	13	17	25	108
	47035	Alliston+		S	3	29	12	7	14	99
	48002	Stouffville+		R/S		2	8	7	30	153
	49010	Dorset+		R	20	20	0	8	41	121
60104	51001	Ottawa	Rideau/Wurt.	U	14	7	1	0	0	57
61201	56051	Cornwall		U	47	19	1	16	11	77
61103	59006	Peterborough		S		0	47	19	20	66
	75010	North Bay+		S						119
	77203	Sudbury+	Science North	S			45	8	5	91
50102		Montréal	Jardin Botanique	U	10	10	0	0		6
50103		Montréal	Pte. aux Trembles	U		2	24	27	12	24
50104		Montréal	1125 Ontario	U	28	0	0	0	2	51
50110		Montréal	Parc Pilon	U	17	0	2	8	20	142
50112		Montréal	Boul. Laurentides	U	44	0	3		3	89
50113		Montréal	Pie X/Cardinal	U	68	8	22	7		99
50116		Montréal	Verdun	U	36	0	3	6	15	95
50119		Montréal	699 Curé Poirier	U		20	23	2	1	157
50120		Montréal	Roxboro	U						70
50306		Québec	Blvd. St. Cyrille	U	11	0	24	13		5
50307		Québec	Parc Cartier Bréboeuf	U		0	29	0	3	0
51401		Ste. Étienne		R				6	18	
51501		St. Zéphirim		R					13	144
51601		Ile d'Orléans		R					1	
51701		St. Barnabé		R					23	50
Moyenne					64	35	28	25	48	139

+ Hrs. > 82 ppb Stat. non disp. - Hrs. > 80 ppb empl

*U-zone urbaine S-zone suburbaine R-zone rurale

Nombre d'heures > teneur maximale acceptable fixée pour les objectifs de qualité de l'air (0,082 ppm) - Ontario et Québec

SNPA	Station No.	Ville	Adresse	R/S/U*	1989	Moy. 3 années plus élevées	Moyenne (83-89)
	10001	Huron Park+		R	54	141	90
60204	12008	Windsor	467 University	U	45	159	101
	13021	Merlin+		R	77	178	88
61004	14064	Sarnia	Centennial Park	U	68	107	73
	14118	Mandaumin+		R	21	167	86
	14119	Thedford+		R		84	62
60901	15001	London	King/Rectory	U	46	85	56
	15013	Parkhill+		R	61	142	89
	18007	Tiverton+		R	86	195	119
	22071	Simcoe+		R	42	219	135
	22901	Long Point+		R	257	331	233
61501	26029	Kitchener	Edna/Frederick	U	11	87	47
	27037	St. Catharines+	North/Geneva	U	10	86	50
	27056	Niagara Falls+	Allendale Ave.	U	77		142
	28028	Guelph+	Exhibition St.	U/S	37	83	69
60512	29000	Hamilton	Elgin/Kelly	U	55	87	45
	29105	Hamilton+	Nash Rd.	U	37	68	48
	29114	Hamilton+	Vickers Rd.	U	31	92	61
60417	31104	Toronto	26 Breadalbane	U	23	80	49
	31120	Toronto+	Junction	U	77	104	70
60410	33003	Toronto	Lawrence/Kennedy	U	52	79	50
60413	35003	Etobicoke	Elmcrest Rd.	U	35	116	75
60403	35033	Etobicoke	Evans/Arnold	U	5	49	29
	44008	Burlington+	Hwy 2	U	106	95	60
61602	44015	Oakville	Bronte Rd.	U	97	101	55
61701	45025	Oshawa	Ritson Rd.	U	74	104	60
60415	46110	Mississauga	Queensway W	U	98	81	44
	47035	Alliston+		S	13	47	25
	48002	Stouffville+		R/S	106	96	51
	49010	Dorset+		R	58	73	38
60104	51001	Ottawa	Rideau/Wurt.	U	6	26	12
61201	56051	Cornwall		U	1	37	25
61103	59006	Peterborough		S	32	48	31
	75010	North Bay+		S	36		78
	77203	Sudbury+	Science North	S	15	50	33
50102		Montréal	Jardin Botanique	U	28	16	9
50103		Montréal	Pte. aux Trembles	U	20	25	18
50104		Montréal	1125 Ontario	U	13	31	13
50110		Montréal	Parc Pilon	U	1	60	27
50112		Montréal	Boul. Laurentides	U	6	46	24
50113		Montréal	Pie X/Cardinal	U	13	63	36
50116		Montréal	Verdun	U	15	49	24
50119		Montréal	699 Curé Poirier	U	28	69	39
50120		Montréal	Roxboro	U	13		42
50306		Québec	Blvd. St. Cyrille	U	5	16	10
50307		Québec	Parc Cartier Bréboeuf	U	0	11	5
51401		Ste. Étienne		R			12
51501		St. Zéphirim		R			79
51601		Ile d'Orléans		R			1
51701		St. Barnabé		R			37
Moyenne					44	90	55

+ Hrs. > 82 ppb Stat. non disp. - Hrs. > 80 ppb empl

*U-zone urbaine S-zone suburbaine R-zone rurale

STATIONS DE SURVEILLANCE DE L'OZONE
PROVINCES DE L'ATLANTIQUE - 1988

Concentration max. d'ozone et réduction (%) requise pour atteindre la teneur max. admissible dans l'air ambiant (0,082 ppm)
Provinces de l'Atlantique

Station n°	Ville	Adresse	U/R*	1983	1984	1985	1986	1987	1988	Moy. (83-88)	Réd. (%) (83-88)	Moy. (86-88)	Réd. (%) (86-88)	Max. (86-88)	Réd. (%) Max.
30117	Halifax	Bedford	U	0,080	0,080	0,080		0,050	0,080	0,070	0 %	0,065	0 %	0,080	0 %
30115	Halifax	Shearwater	U	0,070	0,050	0,070		0,100		0,073	0 %	0,100	18 %	0,100	18 %
40202	Saint-Jean	Bur. de poste	U	0,080	0,160	0,090	0,080	0,100	0,100	0,102	19 %	0,093	12 %	0,100	18 %
40203	Saint-Jean	Forest Hill	U	0,110	0,160	0,160	0,080		0,100	0,122	33 %	0,090	9 %	0,100	18 %
30601	Fall River		R				0,110	0,100	0,080	0,100	18 %	0,100	18 %	0,110	25 %
	Sheffield Mills		R				0,100	0,108		0,104	21 %	0,104	21 %	0,108	24 %
	Lepreau		R				0,080	0,084	0,113	0,092	11 %	0,092	11 %	0,113	27 %
	Bliseville		R					0,104	0,100	0,102	20 %	0,102	20 %	0,104	21 %
30501	Kejimkujic		R			0,080	0,080	0,110	0,150	0,105	22 %	0,113	28 %	0,150	45 %
Moyenne				0,065	0,113	0,092	0,088	0,095	0,105	0,097	16 %	0,098	15 %	0,105	22 %

* U-Urbain

Données incertaines

Nombre d'heures où le niveau d'ozone a dépassé la teneur max. admissible (0,082 ppm) - Provinces de l'Atlantique

Station n°	Ville	Adresse	U/R*	1983	1984	1985	1986	1987	1988	Années d'échant.	Moy. (83-88)	Moy. (86-88)
30117	Halifax	Bedford	U	0	1	0		1	0	5	0	1
30115	Halifax	Shearwater	U	0	0	0	3	3	0	6	1	2
40202	Saint-Jean	Bur. de poste	U	2	116	5	3	32	37	6	33	24
40203	Saint-Jean	Forest Hill	U	6	352	162	3		41	5	113	22
30601	Fall River		R				3	16	7	3	9	9
	Sheffield Mills		R				6	15		2	11	8
	Lepreau		R				2	7	52	3	20	20
	Bliseville		R					16	21	2	19	19
30501	Kejimkujic		R			1	1	5	61	4	17	22
Moyenne				3	117	34	3	12	27		25	14